



**Mariana Matos Cunha  
Conde de Jesus**

**N.º 140140007**

# **Resolução de problemas e histórias infantis**

Relatório da componente de investigação de  
Estágio III do Mestrado em Educação Pré-Escolar e  
Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Setúbal, novembro de 2016

Versão Definitiva



**Mariana Matos Cunha  
Conde de Jesus**

**N.º 140140007**

## **Resolução de problemas e histórias infantis**

Relatório da componente de investigação de  
Estágio III do Mestrado em Educação Pré-Escolar e  
Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

### **Orientadoras:**

Professora Doutora Ana Luísa da Piedade Melro  
Blazer Gaspar Costa

Professora Doutora Maria de Fátima Pista Calado  
Mendes

Setúbal, novembro de 2016

Versão Definitiva

## Agradecimentos

A concretização do presente relatório do Projeto de Investigação, apesar do seu cariz individual, só foi possível pelos contributos de diversas pessoas que me acompanharam desde o início do meu percurso académico até ao momento da concretização de um sonho, o de finalizar o curso. Assim sendo, não posso deixar de agradecer:

Às minhas orientadoras, Professora Doutora Ana Luísa Costa e Professora Doutora Fátima Mendes, por todo o apoio que sempre me prestaram, pela paciência, pelos elogios e pelas críticas, que fortaleceram as minhas aprendizagens, pela exigência e pelo rigor nas pequenas coisas, mas acima de tudo, pelas palavras que me ajudaram a chegar até aqui.

À professora cooperante, que em momento algum se opôs à realização deste estudo, possibilitando a realização do mesmo, apoiando-me e ajudando-me a superar algumas dificuldades e incertezas, sem nunca me deixar desmotivar.

A todos os professores que passaram na minha vida, desde o pré-escolar até ao fim do Mestrado, por me terem feito sentir que é tão bom ser professor.

A todos os colegas que foram incansáveis ao longo do meu percurso académico, pela ajuda, pelas palavras de incentivo, pela amizade e carinho. Em especial, ao Fábio, por ter sido tão bom colega como é tão bom amigo.

Aos alunos do 2.º ano que participaram neste Projeto, que cresceram comigo, mas acima de tudo que me fizeram crescer a mim, enquanto profissional e enquanto pessoa.

A Garvão, pelo cheiro, pelas vivências, pela inspiração que sempre me encheu o coração.

Às crianças de Garvão, pelas gargalhadas, pelas brincadeiras, pelas birras, pelos gritos, pelas zangas, pelas palavras amigas, por me terem ensinado tanto e me feito tão feliz.

Às minhas amigas de todos os momentos, Andreia, Carolina e Margarida, por estarem sempre lá, para me amparar e para me fazerem saltar, por serem elas e por me fazerem ser eu.

À minha amiga Tânia que, na reta final, nunca me deixou desmotivar, fazendo-me sempre acreditar que conseguia.

À Sandra, por ser um exemplo e uma motivação.

Ao meu Ricardo, por ser exatamente isso, o meu Ricardo.

À minha família, ao meu pilar, ao meu abrigo, que confiaram e acreditaram sempre em mim, e que mesmo longe tornaram tudo isto possível.

Em especial à minha mãe, ao meu pai, ao Toino, ao Tomás, ao Francisco, ao Diogo e à Marta, porque me ensinaram a amar, a amar tudo aquilo que faço.

A todos, muito obrigada!

## Resumo

Este estudo compreende duas temáticas distintas, histórias infantis e resolução de problemas, tendo como objetivo fundamental compreender o modo como alunos do 2.º ano resolvem problemas. Concretamente pretende identificar as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução de problemas, contextualizados a partir de histórias infantis e o modo como as histórias infantis, associadas à resolução de problemas, promovem o desenvolvimento da compreensão da leitura.

A fundamentação teórica encontra-se dividida em três secções distintas: resolução de problemas; compreensão da leitura; e, por fim, histórias infantis.

O estudo segue uma abordagem de carácter qualitativo, subjacente ao paradigma interpretativo, por sua vez incidido numa perspectiva de investigação-ação. Nele participaram vinte e cinco alunos do 2.º ano de escolaridade, tendo sido escolhidos seis alunos, organizados em três pares distintos, para uma análise aprofundada das suas resoluções.

A recolha de dados baseou-se na intervenção no contexto, tendo sido complementada com dispositivos e procedimentos que me permitiram recolher informações pertinentes, os quais compreendem a observação participante, entrevistas e recolha documental.

As conclusões deste estudo evidenciam que: (i) a maioria dos alunos recorre à estratégia subjacente ao problema; (ii) as estratégias “fazer uma simulação/dramatização/experimentação” e “usar cálculos aditivos” são as estratégias utilizadas mais vezes, pelos alunos, na resolução dos problemas; (iii) os alunos recorrem a diferentes estratégias para resolver os problemas, mas privilegiam as representações icónicas para interpretar e expor as suas ideias; (iv) os alunos apresentam resoluções distintas, mas, em cada uma das tarefas propostas, recorrem frequentemente às mesmas estratégias de resolução de problemas; (v) a leitura das histórias infantis permitiu que a maioria dos alunos ativasse os diferentes processos de compreensão.

**Palavras-chave:** Resolução de problemas; Histórias infantis; Estratégias de resolução de problemas; Processos de compreensão da leitura.

## Abstract

This study is based on two distinct subjects, children's stories and mathematical problems solving. The main objective is to understand the way how 2<sup>nd</sup> grade students solve mathematical problems. It has also the objective to identify the strategies used by the students in the resolution of those mathematical problems related to children's stories. To understand how the stories associated with the mathematical problems solving promotes the development of reading comprehension was also an objective of this study.

The theoretical foundation is divided in three sections: problem solving; reading comprehension; children's stories. The study follows a qualitative character approach, underlying a interpretative paradigm, focused in a action-research perspective. In this study twenty five students from de 2<sup>nd</sup> grade have participated. From those, six have been chosen, divided in three pairs for a deeper analysis.

The data collection was based through-out the context intervention, complemented with procedures and devices that allowed me to obtain relevant information. The procedures and devices contain participative observation, interviews and documents collection.

The conclusions from this study shows that: (i) the majority of the students uses the underlying strategy of the problem; (ii) "make a simulation / drama / trial" and "use additive calculations" are the most used strategies by the students in problems resolution; (iii) students use different strategies to solve problems, however they give privilege to the iconic representations to understand and expose their ideas; (iv) students present distinct ways of resolutions but, in each one of the proposed tasks, they frequently apply the same strategies to solve the problems; (v) the reading of children's stories allowed students to activate the different comprehension processes.

**Keywords:** Problem solving; Children's stories; Problem solving strategies; Reading comprehension processes.

# Índice

Capítulo I - Introdução .....	1
1.1. Motivações e pertinência do estudo .....	1
1.2. Objetivos e questões .....	5
1.3. Organização geral do trabalho .....	5
Capítulo II - Quadro teórico de referência.....	7
2.1. Resolução de problemas .....	8
2.1.1. Resolução de problemas e aprendizagem da matemática .....	8
2.1.2. A resolução de problemas na aula de Matemática .....	9
2.1.3. Dificuldades na resolução de problemas .....	24
2.1.4. A resolução de problemas nas orientações curriculares .....	27
2.2. Compreensão na leitura .....	29
2.2.1. Decifração e compreensão .....	30
2.2.2. Processos e estratégias de compreensão.....	31
2.2.3. Fatores intervenientes na compreensão.....	35
2.2.4. Dificuldades de compreensão.....	39
2.2.5. Avaliação da leitura.....	40
2.2.6. Recomendações curriculares e programáticas para a Leitura .....	42
2.3. Histórias infantis no ensino da Matemática .....	43
Capítulo III - Metodologia.....	50
3.1. Opções metodológicas .....	50
3.1.1. Paradigma interpretativo .....	51
3.1.2. Perspetiva qualitativa .....	51
3.1.3. A Investigação-Ação .....	52
3.2. Contexto e participantes.....	53
3.2.1. Caracterização do contexto .....	53

3.2.2. Caracterização da turma .....	55
3.2.3. Participantes .....	56
3.3. Descrição dos dispositivos e dos procedimentos de recolha de informação .....	57
3.3.1. Observação participante .....	57
3.3.2. Entrevistas .....	58
3.3.3. Recolha documental .....	59
3.4. Descrição dos dispositivos e dos procedimentos de análise de dados .....	59
Capítulo IV - Proposta Pedagógica .....	61
Capítulo V - Análise de dados .....	76
5.1. Resoluções de Carlota e Maria .....	76
5.2. Resoluções de Bárbara e Marta .....	95
5.3. Resoluções de Manuel e Tomás.....	114
5.4. Resoluções globais da turma na compreensão da leitura.....	131
Capítulo VI - Conclusão .....	138
6.1. Síntese do estudo .....	138
6.2. Conclusões do estudo.....	139
6.2.1. Processos ativados na compreensão da leitura.....	139
6.2.2. Estratégias de resolução de problemas.....	140
6.3. Reflexão sobre o estudo .....	143
Referências bibliográficas .....	146
Anexos.....	152



## Índice de figuras

Figura 1 – Problema de cálculo de um passo "Vedar o quintal" .....	12
Figura 2 – Problema de cálculo de mais passos "Pintar mesas" .....	13
Figura 3 – Problema de processo "A compra e venda de CD's" .....	14
Figura 4 – Problema aberto "Mais guardanapos" .....	15
Figura 5 – Problema de exploração da estratégia "Fazer uma simulação/dramatização" .....	19
Figura 6 – Diagrama de apoio à resolução do problema, adaptado de Vale & Pimentel (2004) .....	20
Figura 7 – Problema “Iogurtes” de exploração da estratégia “Fazer Tentativas” .....	20
Figura 8 – Resolução do problema "Iogurtes" .....	21
Figura 9 – Problema de exploração das estratégias "Reduzir a um problema mais simples/ descobrir um padrão .....	22
Figura 10 – Diagrama de apoio à resolução do problema adaptado de Vale & Pimentel (2004) .....	22
Figura 11 – Tabela de apoio à resolução do problema adaptado de Vale e Pimentel (2004) .....	22
Figura 12 – Problema de exploração da estratégia "Fazer uma lista organizada" .....	23
Figura 13 – Problema de exploração da estratégia "Trabalhar do fim para o princípio" 24	
Figura 14 – Síntese da Taxonomia da Compreensão Leitora (adaptado de Viana et al., 2010).....	33
Figura 15 – Classificação de estratégias dirigidas para o ensino da compreensão em função dos momentos de leitura (adaptado de Viana et al., 2010).....	35
Figura 16 – Modelo contemporâneo da compreensão na leitura (Giasson, 2000, p. 21)	36
Figura 17 – Processo versus produto na formulação de perguntas de compreensão leitora (Viana et al., 2010, p. 7) .....	41
Figura 18 – Lengalenga introdutória da tarefa 1, adaptada de Neves (2014, p. 27).....	64
Figura 19 – Problema “lengalenga dos pares” .....	65
Figura 20 – Lengalenga introdutória da tarefa 2, adaptada de Neves (2014, p. 24).....	65
Figura 21 - Exercício de compreensão da leitura da tarefa 2 .....	66
Figura 22 – Problema “Caracol, caracol, põe os pauzinhos ao sol” .....	67
Figura 23 – História introdutória da tarefa 3, adaptada de Magalhães (2010, p. 10) .....	67

Figura 24 – Exercício de compreensão da leitura da tarefa 3.....	68
Figura 25 – Problema “A centopeia”.....	68
Figura 26 – História introdutória da tarefa 4, adaptada de Colombo (2008).....	69
Figura 27 – Exercício de compreensão literal inerente à 4ª intervenção.....	70
Figura 28 – Exercício de compreensão da leitura da tarefa 4.....	70
Figura 29 – Problema “O senhor Pato e o senhor Coelho” .....	70
Figura 30 – Lengalenga introdutória da tarefa 5, adaptada de Neves (2014, p. 22).....	71
Figura 31 – Exercício de compreensão da leitura da tarefa 5.....	72
Figura 32 – Problema “Coelhinho Calapez” .....	73
Figura 33 – História introdutória da tarefa 6, adaptada de Simões (2006, p. 20).....	73
Figura 34 – Exercício de compreensão da leitura da tarefa 6.....	74
Figura 35 – Problema "Todos na mesa!" .....	74
Figura 36 – Resolução de Carlota do problema da tarefa 1.....	78
Figura 37 – Resolução de Maria do problema da tarefa 1 .....	79
Figura 38 – Resolução de Carlota do exercício de compreensão da leitura inerente à tarefa 2 .....	80
Figura 39 – Resolução de Francisca do exercício de compreensão da leitura da tarefa 2 .....	81
Figura 40 – Resolução de Carlota do problema inerente à tarefa 2.....	81
Figura 41 – Resolução de Maria do problema da tarefa 2.....	82
Figura 42 – Resolução de Carlota do exercício de compreensão da leitura da tarefa 3 .	83
Figura 43 – Resolução de Francisco do exercício de compreensão da leitura da tarefa 3 .....	83
Figura 44 – Resolução de Carlota do problema da tarefa 3.....	84
Figura 45 – Resolução de Maria do problema da tarefa 3.....	85
Figura 46 – Resolução de Carlota do exercício de compreensão da leitura da tarefa 4 .	86
Figura 47 – Resolução de Maria do exercício de compreensão da leitura da tarefa 4 ...	86
Figura 48 – Resolução de Carlota do problema da tarefa 4.....	87
Figura 49 – Resolução de Maria do problema da tarefa 4.....	88
Figura 50 – Resolução de Carlota do exercício de compreensão da leitura da tarefa 5 .	89
Figura 51 – Resolução de Maria do exercício de compreensão da leitura da tarefa 5 ...	89
Figura 52 – Resolução de Carlota do problema da tarefa 5.....	90
Figura 53 – Resolução de Maria do problema da tarefa 6.....	91
Figura 54 – Resolução de Carlota do exercício de compreensão da leitura da tarefa 6 .	92
Figura 55 – Resolução de Maria do exercício de compreensão da leitura da tarefa 6 ...	92

Figura 56 – Resolução de Maria do problema da tarefa 6 .....	93
Figura 57 – Resolução de Carlota do problema da tarefa 6.....	93
Figura 58 – Resolução de Bárbara do problema da tarefa 1 .....	97
Figura 59 – Resolução de Marta do problema da tarefa 1 .....	98
Figura 60 – Resolução de Bárbara do exercício de compreensão da leitura da tarefa 2	99
Figura 61 – Resolução de Marta do exercício de compreensão da leitura da tarefa 2 .	100
Figura 62 – Resolução de Bárbara do problema inerente à tarefa 2.....	101
Figura 63 - Resolução de Marta do problema inerente à tarefa 2.....	101
Figura 64 – Resolução de Bárbara do exercício de compreensão da leitura da tarefa 3	
.....	102
Figura 65 – Resolução de Marta do exercício de compreensão da leitura da tarefa 3 .	102
Figura 66 – Resolução de Bárbara do problema da tarefa 3.....	103
Figura 67 – Resolução de Marta do problema da tarefa 3 .....	104
Figura 68 – Resolução de Bárbara do exercício de compreensão da leitura da tarefa 4	
.....	105
Figura 69 – Resolução de Marta do exercício de compreensão da leitura da tarefa 4 .	105
Figura 70 – Resolução de Bárbara do problema da tarefa 4.....	106
Figura 71 – Resolução de Marta do problema da tarefa 4.....	107
Figura 72 – Resolução de Bárbara do exercício de compreensão da leitura da tarefa 5	
.....	108
Figura 73 – Resolução de Marta do exercício de compreensão da leitura da tarefa 5 .	108
Figura 74 – Resolução de Bárbara do problema da tarefa 5.....	109
Figura 75 – Resolução de Marta do problema da tarefa 5.....	109
Figura 76 – Resolução de Bárbara do exercício de compreensão da leitura da tarefa 6	
.....	110
Figura 77 – Resolução de Marta do exercício de compreensão da leitura da tarefa 6 .	111
Figura 78 – Resolução de Bárbara do problema da tarefa 6.....	111
Figura 79 – Resolução de Marta do problema da tarefa 6.....	111
Figura 80 – Resolução de Manuel do problema da tarefa 1 .....	115
Figura 81 – Resolução de Tomás do problema da tarefa 1 .....	116
Figura 82 – Resolução de Manuel do exercício de compreensão da leitura da tarefa 2	117
Figura 83 – Resolução de Tomás do exercício de compreensão da leitura da tarefa 2	117
Figura 84 – Resolução de Tomás do problema inerente à tarefa 2.....	118
Figura 85 – Resolução de Manuel do problema inerente à tarefa 2 .....	118
Figura 86 – Resolução de Manuel do exercício de compreensão da leitura da tarefa 3	119

Figura 87 – Resolução de Tomás do exercício de compreensão da leitura da tarefa 3	119
Figura 88 – Resolução de Manuel do problema da tarefa 3 .....	120
Figura 89 – Resolução de Tomás do problema da tarefa 3 .....	121
Figura 90 – Resolução de Manuel do exercício de compreensão da leitura da tarefa 4	122
Figura 91 – Resolução do exercício de compreensão da leitura da tarefa 4.....	123
Figura 92 – Resolução de Manuel do problema da tarefa 4 .....	124
Figura 93 – Resolução de Manuel do problema da tarefa 4 .....	124
Figura 94 – Resolução de Manuel do exercício de compreensão da leitura da tarefa 5	125
Figura 95 – Resolução de Tomás do exercício de compreensão da leitura da tarefa 5	125
Figura 96 – Resolução de Manuel do problema da tarefa 5 .....	126
Figura 97 – Resolução de Tomás do problema da tarefa 5 .....	126
Figura 98 – Resolução de Manuel do exercício de compreensão da leitura da tarefa 6	127
Figura 99 – Resolução de Tomás do exercício de compreensão da leitura da tarefa 6	128
Figura 100 – Resolução de Manuel do problema da tarefa 6 .....	128
Figura 101 – Resolução de Tomás do problema da tarefa 6 .....	128

## Índice de tabelas

Tabela 1 – Identificação das tarefas e das datas de implementação .....	62
Tabela 2 – Síntese dos processos de compreensão da leitura ativados por Carlota e Maria.....	94
Tabela 3 – Síntese das estratégias de resolução de problemas utilizadas por Carlota e Maria.....	95
Tabela 4 – Síntese dos processos de compreensão da leitura ativados por Bárbara e Marta.....	112
Tabela 5 – Síntese das estratégias de resolução de problemas utilizadas por Bárbara e Marta.....	113
Tabela 6 – Síntese dos processos de compreensão da leitura ativados por Manuel e Tomás .....	129
Tabela 7 – Síntese das estratégias de resolução de problemas utilizadas por Manuel e Tomás .....	130
Tabela 8 – Processos de compreensão da leitura ativados pelos alunos .....	140
Tabela 9 – Estratégias de resolução de problemas utilizadas pelos alunos .....	141

## Índice de gráficos

Gráfico 1 – Síntese das respostas à alínea a) do exercício 1 da tarefa 2 .....	131
Gráfico 2 – Síntese das respostas à alínea b) do exercício 1 da tarefa 2 .....	132
Gráfico 3 – Síntese das respostas à alínea c) do exercício 1 da tarefa 2 .....	132
Gráfico 4 – Síntese das respostas ao exercício 1 da tarefa 3 .....	133
Gráfico 5 – Síntese das respostas ao exercício 1 da tarefa 4 .....	134
Gráfico 6 – Síntese das respostas de opinião ao exercício 2 da tarefa 4 .....	135
Gráfico 7 – Síntese das justificações ao exercício 2 da tarefa 4.....	135
Gráfico 8 – Síntese das respostas ao exercício 2 da tarefa 5 .....	136
Gráfico 9 – Síntese das respostas ao exercício 1 da tarefa 5 .....	136
Gráfico 10 – Síntese das respostas ao exercício da tarefa 6 .....	136

# Capítulo I

## Introdução

Esta investigação tem como contexto uma proposta pedagógica desenvolvida ao longo de onze semanas numa turma de 2.º ano do 1.º ciclo do Ensino Básico, no ano letivo 2015/2016.

No presente capítulo, começo por apresentar uma introdução ao projeto que desenvolvi, explicando as motivações que me levaram à realização desta investigação, assim como a pertinência da temática investigada. Seguidamente, destaco os objetivos e as questões que me conduziram no decorrer da mesma e, por fim, explico o modo como está organizado o presente relatório.

### 1.1. Motivações e pertinência do estudo

A Matemática ocupa um lugar imprescindível na nossa sociedade, uma vez que esta pressupõe inúmeras situações que exigem a qualquer ser humano uma capacidade extrema de apropriação às mesmas, pois, tal como defendem Lopes, Vieira, Bernardes, Loureiro, Varandas, Oliveira, Delgado, Bastos & Graça (1999):

“A actual sociedade, caracterizada por crescentes e rápidas alterações, onde permanentemente surgem situações complexas que é necessário interpretar e resolver, tem necessidade de indivíduos com grande capacidade de adaptação, aptos a aprender novas técnicas, capazes de formular problemas (...) e dos resolver habilmente” (p. 7).

Nesse sentido, é essencial que os indivíduos “pensem de uma forma flexível, crítica, eficaz e criativa” (Lopes, et al., 1999, p. 7), a fim de dar resposta às inúmeras situações, concretamente os problemas, com que se deparam no seu quotidiano. Assim sendo, “o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas deve constituir um eixo organizador do ensino da matemática” (Boavida, 1994, p. 43), ou seja, torna-se imprescindível a abordagem à resolução de problemas inerente ao uso de diferentes estratégias de resolução nas aulas de Matemática, uma vez que é importante que a

criança compreenda que, tal como na nossa sociedade, existem sempre diferentes “olhares” sobre o mesmo problema.

Como tal, a resolução de problemas deve ser alvo de especial atenção, tendo em conta o seu processo de ensino-aprendizagem, pois segundo o NCTM (1991):

“a resolução de problemas deve ser o foco central do currículo de Matemática. A resolução de problemas não é um tópico distinto, mas um processo que atravessa todo o programa e fornece o contexto em que os conceitos devem ser aprendidos e as competências desenvolvidas” (p. 29).

Ou seja, é fundamental que os alunos desenvolvam, logo desde cedo, competências ao nível do conhecimento matemático, como também ao nível do desenvolvimento das competências transversais à Matemática, particularmente a comunicação e o raciocínio, pois, tal como defende Boavida (1994) “o desenvolvimento do raciocínio da capacidade de resolver problemas e do pensamento poderoso e flexível, que sempre foi uma finalidade dos sistemas educativos para a elite, tornou-se hoje um dos objetivos básicos para todos” (p. 43).

Assumindo que “o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas, sejam eles quais forem, é lento” (Fonseca, 2014, p. 19), alguns autores assumem que “é extremamente importante e vital em Matemática o efetivo envolvimento das crianças logo desde cedo, na resolução de problemas, para que estas possam compreender e construir conhecimento matemático” (Santos, 2015, p. 19). Como tal, as aulas de Matemática devem integrar um espaço favorável à aprendizagem dos alunos, no que diz respeito à resolução de problemas, ou seja, “o primeiro passo a dar será proporcionar-lhes experiências motivantes que os desinibam e nos quais experimentem sucesso” (Lopes, et al., 1999, p. 18), assim como “é necessário propor-lhes experiências diversificadas que permitam desenvolver as suas capacidades de resolução de problemas, de modo a poderem tirar partido da Matemática ao longo da vida” (Boavida, Paiva, Cebola, Vale, & Pimentel, 2008, p. 13).

Foi com base na perspetiva da Matemática ser indispensável no nosso quotidiano, que optei por abordar esta área, no momento em que me foi proposto escolher uma temática para investigar e, posteriormente, estruturar e implementar um projeto. Procurei dar resposta a uma necessidade real que tive oportunidade de observar e vivenciar no meu contexto de estágio, pois constatei que a resolução de problemas era alvo de grande



desinteresse, por parte dos alunos, assim como eram muitas as dificuldades que estes sentiam ao interpretá-los e, acima de tudo, ao compreendê-los.

A resolução de problemas era vista, pela turma, como mais uma tarefa matemática, não lhe era dado o devido valor, os alunos limitavam-se a perceber se tinham de aplicar “uma conta de mais ou de menos”, sem tentarem compreender o que era pedido, e muito menos sentindo-se motivados para isso, o que os levava muitas vezes a não serem capazes de resolver autonomamente os problemas que lhes eram propostos, porque na verdade, a maior parte das atividades, que os alunos encaravam como problemas, eram exercícios.

Segundo Boavida et al. (2008) identifica-se um problema “quando se está perante uma situação que não pode resolver-se utilizando processos conhecidos e estandardizados” (p. 15), ao contrário de um exercício que, na perspetiva de Ponte (2005), permite ao aluno “pôr em prática os conhecimentos já anteriormente adquiridos” (p. 4).

Segundo Lopes et al. (1999), “a maioria dos alunos tem uma experiência pouco agradável no campo da resolução de problemas, o que os leva a pensar que não gostam e, mais grave ainda, que não são capazes de resolver” (p. 18). Reconhecendo esta dificuldade dos alunos, considerei que seria enriquecedor explorar com eles esta lacuna que era tão evidente na sua aprendizagem, como tal, procurei desenvolver um projeto que fosse ao encontro dessa necessidade tão visível, mas acima de tudo que enaltecesse a importância da compreensão de um problema, visto que “a compreensão do enunciado e do problema deverão ser tarefas prioritárias” (Lopes, et al., 1999, p. 19). Nesse sentido, e segundo o Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico (PMEB) (2007):

“o gosto pela Matemática e pela redescoberta das relações e dos factos matemáticos – que muitas vezes é apresentada como uma finalidade isolada – constitui um propósito que pode e deve ser alcançado através do progresso da compreensão matemática e da resolução de problemas” (p. 2).

Assim, assumindo a perspetiva de que a compreensão matemática e da resolução de problemas é imprescindível na resolução exata dos mesmos, optei por explorar a capacidade de compreensão dos alunos, contextualizando os problemas, ou seja, tomando como ponto de partida que “as histórias oferecem uma abordagem lúdico-pedagógica que facilita o desenvolvimento do pensamento matemático das crianças pequenas” (Santos, 2015, p. 19), considerei pertinente explorar diferentes problemas

matemáticos tomando as histórias infantis<sup>1</sup> e a sua exploração como indutores, visto que, segundo Sim-Sim (2007), “a compreensão beneficia, (...), da experiência e do conhecimento que o leitor tem sobre a vida e sobre o Mundo” (p. 8) e, nesse sentido, as histórias infantis podem promover aspetos mais próximos do conhecimento do Mundo, o que favorece a sua compreensão, por parte dos alunos.

A par dessa perspetiva, o Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico (2015) define como objetivo para o 1º ciclo “desenvolver e consolidar a capacidade de leitura de textos escritos, de diferentes géneros e com diferentes temas e intencionalidades comunicativas” (p. 5), pois, segundo o mesmo “ler textos de literatura infantil é um percurso que conduz ao objetivo prioritário de compreensão de textos e é um estímulo à apreciação estética” (p. 8).

Assim sendo, do meu ponto de vista, as histórias infantis são um recurso fundamental no quotidiano de uma criança, como também uma ferramenta fulcral na transmissão de conhecimentos e no desenvolvimento de aprendizagens. Segundo Sá (1981), “a literatura infantil (...) tem desempenhado uma função relevantíssima, atendendo aos seus destinatários, na modelização do mundo, na construção dos universos simbólicos, na convalidação de sistemas de crenças e valores” (p. 14).

Ou seja, as histórias infantis podem ser assumidas como uma prioridade educativa, visto que se podem tornar um recurso fundamental nas aprendizagens das mais diversas áreas. Neste caso concreto reconheci ser possível trabalhar a Matemática e o Português em simultâneo, apelando à interdisciplinaridade que o Ministério da Educação tem vindo a defender “a exploração de conexões entre ideias matemáticas, e entre ideias matemáticas e ideias referentes a outros campos do conhecimento ou a situações próximas do dia-a-dia do aluno, constitui também uma orientação metodológica importante” (ME, 2007, p. 9).

---

<sup>1</sup> Quando me refiro a histórias infantis, utilizo-o como termo genérico para vários tipos de texto.

## 1.2. Objetivos e questões

Considerando as minhas motivações para esta investigação e, consequentemente, a pertinência da resolução de problemas, contextualizados a partir de histórias infantis, como temática fulcral do trabalho que desenvolvi, tenho como finalidade perceber a possibilidade de as histórias infantis serem indutores facilitadores no desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas.

Desse modo, delineei o seguinte objetivo:

- Compreender o modo como alunos do 2.º ano resolvem problemas.

De acordo com este objetivo, formulei as seguintes questões, que me orientaram no decorrer de toda a investigação:

- De que modo as histórias infantis, associadas à resolução de problemas, promovem o desenvolvimento da compreensão da leitura?
- Quais as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução de problemas, contextualizados a partir de histórias infantis?

## 1.3. Organização geral do trabalho

O presente relatório encontra-se organizado em seis capítulos distintos. No primeiro e atual capítulo apresento a temática do estudo, a sua pertinência, as motivações que me levaram a fazer esta escolha e, ainda, identifico o objetivo principal da investigação, bem como as questões que a orientam.

No segundo capítulo, exponho e analiso um quadro teórico de referência inerente a uma revisão da literatura indispensável ao desenvolvimento da temática de investigação. O mesmo encontra-se dividido em três secções distintas, a primeira, *Resolução de problemas*, onde discuto a resolução de problemas articulada com o ensino-aprendizagem da Matemática, o conceito de problema segundo diferentes autores, as etapas e estratégias gerais de resolução de problemas na perspectiva de Pólya, as principais dificuldades dos alunos na resolução de problemas e a presença indispensável da resolução de problemas nas orientações curriculares; a segunda, *Compreensão da leitura*, onde explico a importância da compreensão da leitura, na perspectiva de vários autores, distinguindo decifração e compreensão, os processos e estratégias de

compreensão (Catalá, Catalá, Molina & Monclús, 2001), os diferentes fatores intervenientes na compreensão, bem como as dificuldades inerentes à mesma e a avaliação da leitura, para concluir, destaco a importância que é atribuída à leitura nas recomendações curriculares e programáticas de referência; e a terceira e última secção, *Histórias infantis*, onde reflito, com base em autores de referência, sobre a importância das histórias infantis no desenvolvimento das aprendizagens dos alunos, assim como destaco as suas potencialidades no ensino da Matemática.

No terceiro capítulo, descrevo e justifico as opções metodológicas adotadas, ou seja, em articulação com as intencionalidades do estudo e as suas principais características, apresento algumas considerações teóricas sobre o paradigma interpretativo e a investigação qualitativa em educação, enfatizando a abordagem à investigação-ação, de seguida caracterizo o contexto e a escolha dos seus participantes, bem como os métodos e o processo de recolha dados e, ainda, os dispositivos e técnicas escolhidas para a análise dos mesmos.

No quarto capítulo, exponho e explico a proposta pedagógica que delineei e implementei para a concretização deste projeto. Efetivamente, apresento os problemas aplicados em contexto de sala de aula, destacando os seus objetivos, e clarificando o modo como foram abordados, desde a sua introdução, à exploração e discussão em sala de aula.

No quinto capítulo, analiso os dados recolhidos, destacando as produções escritas dos alunos em estudo, articuladas com gravações áudio e vídeo, gravadas, e ainda com as entrevistas efetuadas ao longo do processo de recolha de dados. Esta análise centra-se essencialmente no nível de compreensão demonstrado pelos alunos, nas estratégias adotadas e nas dificuldades apresentadas pelos alunos para os resolver.

Por fim, no sexto e último capítulo, apresento as conclusões do estudo, com base nas motivações que me permitiram desenvolvê-lo, na sua temática central, nos objetivos e nas questões que me orientaram e, ainda, na metodologia adotada. Neste mesmo capítulo terei oportunidade de refletir sobre todo o projeto de investigação que desenvolvi, expondo algumas das dificuldades sentidas, bem como as aprendizagens alcançadas.

# Capítulo II

## Quadro teórico de referência

Neste segundo capítulo, do presente relatório, apresento um quadro teórico de referência inerente a uma revisão da literatura indispensável ao desenvolvimento da temática de investigação. Como tal, o mesmo encontra-se organizado em três secções distintas.

A primeira secção, *Resolução de problemas*, onde discuto a importância da resolução de problemas articulada com o ensino-aprendizagem da Matemática, o conceito de problema segundo diferentes autores, as etapas e estratégias gerais de resolução de problemas na perspectiva de Pólya, as principais dificuldades dos alunos na resolução de problemas, a par de uma seleção de tarefas que desenvolvem uma atitude favorável, por parte dos mesmos, em torno da resolução de problemas e, por fim, destaco a presença indispensável da resolução de problemas nas orientações curriculares, nomeadamente o Programa e Metas Curriculares de Matemática de 2007 e 2013, as Normas para o Currículo e a Avaliação em Matemática Escolar de 1994 e os Princípios e Normas para a Matemática Escolar de 2007.

A segunda secção, *Compreensão da leitura*, onde explico a importância da compreensão da leitura, na perspectiva de vários autores, distinguindo decifração e compreensão, os processos e estratégias de compreensão Catalá et al., os diferentes fatores intervenientes na compreensão, bem como as dificuldades inerentes à mesma e a avaliação da leitura, para concluir, destaco a importância que é atribuída à leitura nas recomendações curriculares e programáticas de referência, como o Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico de 2015 e o Programa de Português do Ensino Básico de 2009.

A terceira e última secção, *Histórias infantis no ensino da Matemática*, onde reflito, com base em autores de referência, sobre a importância das histórias infantis no desenvolvimento das aprendizagens dos alunos, assim como destaco as suas potencialidades no ensino da Matemática.

## **2.1. Resolução de problemas**

Segundo Boavida et al. (2008), “a resolução de problemas tem vindo a ser reconhecida como uma atividade relevante no currículo da Matemática escolar” (p. 13), como tal é uma temática que deve ser alvo de especial atenção por parte dos professores, pois cabe-lhes a eles propor aos seus alunos “experiências diversificadas que permitam desenvolver as suas capacidades de resolução de problemas” (Boavida et al., 2008, p. 13), ou seja, é essencial consciencializarmo-nos da importância da resolução de problemas como “processo matemático crucial para a aprendizagem da Matemática” (Boavida et al., 2008, p. 13), conforme passarei a destacar.

### **2.1.1. Resolução de problemas e aprendizagem da matemática**

Para Menezes (2011), “a aprendizagem da Matemática é um processo complexo, de natureza adaptativa, que provoca transformações qualitativas na estrutura mental das pessoas, traduzidas no desenvolvimento de conhecimentos e de capacidades como as de raciocínio, comunicação e resolução de problemas” (p. 68).

Nesse sentido, as NCTM (1980) assumem que resolução de problemas é “um termo abrangente que pode significar coisas diferentes para pessoas diferentes ao mesmo tempo e coisas diferentes para a mesma pessoa em momentos diferentes” (in Sousa, 2015, p. 3), ou seja, embora haja diferentes entendimentos, “alguns autores referem que a resolução de problemas é o processo de aplicar o conhecimento previamente adquirido a situações novas e que pode envolver exploração de questões, aplicação de estratégias e formulação, teste e prova de conjecturas” (Boavida et al., 2008, p. 14). Assim sendo, é possível afirmar que, resolver problemas está inerente a uma ação ou um conjunto de ações que podem ser usadas em situações novas para o indivíduo, a fim de dar resposta a uma problemática formulada.

Segundo o NCTM (2007), “ao aprender a resolver problemas em matemática, os alunos irão adquirir modos de pensar, hábitos de persistência e curiosidade, e confiança perante situações desconhecidas” (p. 57), pois, resolver problemas permite aos alunos desenvolverem capacidades básicas do pensamento. Nesse sentido, Grunnetti (1989) defende que “o pensamento matemático é caracterizado por uma atividade de resolução de problemas” (p. 3), uma vez que, para Ferreira & Rocha (1993), “os problemas podem

desempenhar diferentes funções, podendo constituir um meio de construção e aplicação de conceitos e um meio de consolidação e desenvolvimento do conhecimento matemático de cada aluno, contribuindo, assim, para criar hábitos de pensamento matemático” (p. 9), ou seja, a resolução de problemas permite aos alunos desenvolverem competências a vários níveis.

Assim, no mesmo sentido dos autores anteriores, Costa & Allevato (2013) destacam a importância da resolução de problemas na mobilização e gestão da informação, explicitando que “a resolução de problemas possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade de gerenciar as informações que estão ao seu alcance” (p. 3275). Destacando ainda a relevância de resolver problemas para aprender Matemática, Boavida et al. (2008) defendem que “a resolução de problemas permite aprender de uma forma ativa, ajudar os alunos a construir conhecimento matemático novo e também testar os seus conhecimentos” (p. 33). Como tal, a preocupação existente face à importância da resolução de problemas no processo de ensino-aprendizagem é indiscutível, pois a educação matemática não é nada mais do que o desenvolvimento da atividade matemática e não há nenhuma atividade sem problemas (Krigowska, 1970, referido por Moreira, 1987, p. 10).

A resolução de problemas pode ser encarada sob perspetivas diferentes na aprendizagem da matemática, tal como é explicitado pelo NCTM (2007), “a resolução de problemas não só constitui um objetivo da aprendizagem matemática, como é também um importante meio pelo qual os alunos aprendem matemática” (p. 57), visto que “os bons problemas proporcionam aos alunos a oportunidade de consolidar e ampliar os seus conhecimentos e, se forem bem escolhidos, podem estimular a aprendizagem da matemática” (*ibidem*).

### **2.1.2. A resolução de problemas na aula de Matemática**

Para Abrantes, Serrazina & Oliveira (1999):

“A educação matemática pode contribuir, de um modo significativo e insubstituível, para ajudar os alunos a tornarem-se indivíduos não dependentes mas pelo contrário competentes, críticos e confiantes nos aspectos essenciais em que a sua vida se relaciona com a matemática. Isto implica que todas as crianças e jovens devem desenvolver a sua capacidade de usar a matemática para

analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e comunicar, assim como a auto-confiança necessária para fazê-lo” (p. 15).

Assim sendo, é possível constatar que a resolução de problemas é fundamental para o desenvolvimento de inúmeras aprendizagens nos alunos, desde competências matemáticas a competências pessoais. Reconhecendo as diferentes potencialidades da resolução de problemas, Santos (2015) defende que “é extremamente importante e vital em Matemática o efetivo envolvimento das crianças, logo desde cedo, na resolução de problemas, para que estas possam compreender e construir conhecimento matemático, dando-lhe significado” (p. 19).

Para que os alunos construam conhecimento matemático a partir da resolução de problemas, é fundamental o papel do professor no cotidiano da sala de aula, pois cabe-lhe “criar oportunidade para que todos os alunos resolvam problemas com prazer, liberdade de pensamento, autonomia e confiança” (Santos, 2015, p. 19). Efetivamente, “quando a resolução de problemas se torna parte integral da educação matemática e as crianças experimentam o sucesso em atividades deste tipo, adquirem confiança em fazer matemática e desenvolvem a perseverança e o espírito investigativo” (NCTM, 1991, p. 29).

Segundo Boavida et al. (2008), a resolução de problemas é um “processo que deve orientar a atividade matemática na sala de aula do 1.º ciclo, proporcionando um contexto de aprendizagem em que se apresentam novos conceitos ou se aprofundam e aplicam conceitos já adquiridos” (p. 15), salientando ainda os seguintes aspetos sobre resolução de problemas:

- Proporciona o recurso a diferentes representações e incentiva a comunicação;
- Fomenta o raciocínio e a justificação;
- Permite estabelecer conexões entre vários temas matemáticos e entre a Matemática e outras áreas curriculares;
- Apresenta a Matemática como uma disciplina útil na vida quotidiana (*ibidem*).

Os aspetos identificados realçam importância da resolução de problemas em sala de aula, pois “a resolução de problemas constitui uma parte integrante de toda a aprendizagem matemática e, como tal, não deverá ser apresentada como unidade isolada do programa de matemática” (NCTM, 2007, p. 57).



### **a) Caracterização de problema**

Sempre que se fala em resolução de problemas torna-se imprescindível caracterizar o que se entende por problema, uma vez que este é frequentemente confundido com exercício.

Assim sendo, estamos perante um problema quando nos confrontamos com situações, segundo o ME (2001), “não rotineiras que constituem desafios para os alunos e em que, frequentemente, podem ser utilizadas várias estratégias e métodos de resolução” (p. 68), ou seja é importante que se clarifique que, Kantowski (1977) acrescenta que “um problema é uma questão a que o aluno não pode responder ou uma situação que ele não é capaz de resolver usando os conhecimentos imediatamente disponíveis, enquanto num exercício o aluno conhece o algoritmo que, quando aplicado, conduz de forma segura a uma solução” (in Frank, 1992, p. 22).

As caracterizações de problema, referidas anteriormente, vão ao encontro da perspectiva de Pólya (1981 in Fonseca, 1995) que defende que resolver um problema “significa procurar conscientemente alguma acção apropriada para atingir um objectivo claramente definido, mas não imediatamente atingível” (p. 24).

Com base nas definições suprarreferidas é possível constatar que um problema só é possível ser designado como tal quando não apresenta uma solução óbvia, ou seja, quando requer a utilização de processos não conhecidos e estandardizados para o resolver. Boavida et al. (2008) defendem que:

“tem-se um problema quando se está perante uma situação que não pode resolver-se utilizando processos conhecidos e estandardizados; quando é necessário encontrar-se um caminho para chegar à solução e esta procura envolve a utilização do que se designa por estratégias” (p. 15).

Assim sendo, é possível verificar que um problema se distingue de um exercício quando um aluno “não tiver nenhum meio para encontrar uma solução num único passo” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 52), ou seja, segundo Ponte (2005), “a questão fundamental é saber se o aluno dispõe, ou não, de um processo imediato para a resolver. Caso conheça esse processo e seja capaz de o usar, a questão será um exercício. Caso contrário, a questão será antes um problema” (p. 4). Quando se propõe um problema a um aluno é essencial ter em conta as capacidades do aluno e as aprendizagens anteriormente

adquiridas, pois “a capacidade de resolução de problemas resulta de uma combinação de ensino bem planejado e experiência na resolução de problemas de diferentes tipos” (Lopes, et al., 1999, p. 18).

Paralelamente, quando se propõe um problema, em contexto de sala de aula, é fundamental definir-se objetivos subjacentes à sua realização, pois segundo Boavida et al. (2008), “para um bom ensino da Matemática é essencial que o professor seja capaz de distinguir os vários tipos de tarefas, de modo a selecionar as mais adequadas aos objetivos que tem em vista” (p. 16), ou seja, “na sala de aula apresentam-se tarefas variadas com objetivos diversos. Também no âmbito da resolução de problemas, se podem explorar diferentes tipos de problemas que o professor deve selecionar de acordo com os fins em vista” (*ibidem*).

Com base nesta perspetiva, são vários os autores que defendem tipologias de problemas matemáticos distintas. No entanto, e considerando o contexto do presente trabalho, optei pela terminologia adotada por Boavida et al. (2008), que diferencia problemas de cálculo, problemas de processo e problemas abertos, os quais passarei a caracterizar, tendo em conta a sua importância para a posterior análise dos dados recolhidos.

### **Problemas de cálculo**

Os problemas de cálculo requerem o uso de uma ou mais operações, tendo em conta os dados fornecidos. Neste tipo de problemas “os alunos lêem o problema, avaliam o que é conhecido e o que é pedido e, finalmente, efetuam uma ou mais operações que consideram apropriadas usando os dados do enunciado” (Boavida et al., 2008, p. 17). Assim sendo, esta tipologia de problemas inclui *problemas de um passo* e *problemas de mais passos*.

Os problemas de um passo são aqueles em que para os alunos os resolverem “necessitam apenas de utilizar uma operação” (Boavida et al., 2008, p. 17), como no seguinte exemplo:

**O quintal da Sandra é quadrado com 5 metros de lado. Quantos metros de rede são necessários para vedar o quintal?**

**(Boavida et al., 2008, p. 17)**

Figura 1 - Problema de cálculo de um passo "Vedar o quintal"

O problema de cálculo exemplificado na figura 1 tem um passo, uma vez que pode ser resolvido recorrendo apenas a uma operação, concretamente adição ( $5+5+5+5$ ) ou multiplicação ( $4 \times 5$ ). Contrariamente aos problemas de um passo, os problemas de mais passos são aqueles em que os alunos necessitam de “recorrer a mais do que uma operação para chegar à solução” (Boavida et al., 2008, p. 17), como é possível verificar no próximo exemplo:

**O Luís pintou três mesas na segunda-feira e quatro na terça. Na quarta à noite precisa de entregar uma dúzia. Quantas mesas precisa de pintar na quarta-feira?**

**(Boavida et al., 2008, p. 17)**

Figura 2 - Problema de cálculo de mais passos "Pintar mesas"

Na figura 2, estamos perante um problema de cálculo de mais passos, visto que é necessário utilizar mais do que uma operação na sua resolução, ou seja, a primeira operação seria uma adição ( $3 \text{ mesas} + 4 \text{ mesas}$ ), e a segunda uma subtração entre o resultado obtido anteriormente e as 12 mesas que são precisas ( $12-7$ ).

Os problemas de cálculo aparecem frequentemente em manuais escolares e, segundo Boavida et al. (2008), são lhes reconhecidos algumas potencialidades, “nomeadamente, proporcionam aos alunos a oportunidade de aplicarem conceitos e destrezas previamente aprendidos e praticarem esta aplicação” (p. 18). Por outro lado, os mesmos autores também lhes reconhecem algumas limitações, ou seja, “o risco de lhes propor exclusivamente estes problemas reside em poderem levá-los a leituras demasiado rápidas, a análises superficiais ou a respostas sem qualquer nexos” (*ibidem*).

### **Problemas de processo**

Os problemas de processo não podem ser resolvidos apenas com a utilização de operações aritméticas, pois são problemas que requerem um esforço maior para se conseguir compreender as etapas a ultrapassar até se chegar à solução, uma vez que “estão, geralmente, embutidos em contextos mais complexos” (Boavida et al., 2008, p. 19). Assim sendo, é um tipo de problemas que exige a utilização de “estratégias de resolução mais criativas para descobrir o caminho a seguir” (Boavida et al., 2008, p. 19), ou seja, “requerem persistência, pensamento flexível e uma boa dose de organização” (*ibidem*), tal como podemos constatar no exemplo seguinte:

**A Inês comprou um CD por 3 euros e vendeu-o ao Luís por 5 euros. Mais tarde comprou-o de volta ao Luís por 7 euros e tornou-o a vendê-lo por 9 euros. Será que a Inês ganhou ou perdeu com esta compra e venda?**

**(Boavida et al., 2008, p. 19)**

Figura 3 - Problema de processo "A compra e venda de CD's"

Com base no problema de processo apresentado na figura 3, é possível constatar que este não apresenta uma solução óbvia. Como tal, a sua resolução só é possível se o aluno reconhecer a informação útil e a informação que estará a mais e a dificultar a sua resolução, neste caso concreto os processos de compra e venda do CD. Assim sendo, é fundamental compreender que se a Inês vendeu o CD por um valor mais alto do que o comprou, obteve lucro ( $5-3=2$ , logo ganhou 2€). Porém, se a Inês voltou a comprá-lo por um valor mais alto do que o vendeu anteriormente, perdeu dinheiro ( $7-5=2$ , logo perdeu 2€). Por fim, quando a Inês vende o CD, mais caro do que o comprou, da última vez, volta a obter lucro ( $9-7=2$ , logo ganhou 2€).

Após a análise efetuada, é possível verificar que a Inês ganhou com esta compra e venda, pois obteve um lucro final de 2 euros. No entanto, segundo Boavida et al. (2008), esta não é a única solução possível pois, se considerarmos que a Inês, inicialmente, comprou o CD por 3 euros e o vendeu por 7 euros, obteve um lucro de 2 euros ( $7-5=2$ ), e de seguida, o volta a comprar por 7 euros e a vendê-lo por 9 euros, volta a obter um lucro de 2 euros ( $9-7=2$ ). Assim, no total, a Inês obteve um lucro de 4 euros, os 2 euros que ganhou na primeira transação mais os 2 euros que ganhou na segunda transação ( $2+2=4$ , logo ganhou 4€).

Como é possível constatar, os problemas de processo podem envolver mais do que uma análise, o que depende do modo de pensar do aluno que os está a interpretar. Segundo Boavida et al. (2008), o sucesso na resolução deste tipo de problemas “reside, muitas vezes, na capacidade que cada um tem de compreender e identificar a estrutura matemática do problema” (p. 19).

### **Problemas abertos**

Os problemas abertos também podem ser denominados de investigações (Boavida et al., 2008, p. 19), uma vez que podem promover a utilização de mais do que um caminho para chegar à solução, ou seja, admitem mais do que uma resposta correta, assim como

podemos verificar no exemplo apresentado se seguida, como é possível verificar no exemplo a seguir. Porém, para que os alunos resolvam um problema do tipo aberto é necessário que o explorem, de modo a “descobrir regularidades e formular conjecturas, apelando, por isso, ao desenvolvimento do raciocínio, do espírito crítico e da capacidade de reflexão” (*ibidem*, p. 20).

**A Catarina vai pôr a secar guardanapos. Porque é uma rapariga organizada, pendura, todos os guardanapos, usando o mesmo processo. Ajuda a Catarina a descobrir quantas molas são necessárias para pendurar 30 guardanapos.**

**(Boavida et al., 2008, p. 21)**

Figura 4 - Problema aberto "Mais guardanapos"

O problema aberto “Mais guardanapos”, apresentado na figura 4, possibilita diferentes abordagens, uma vez que os dados inerentes ao mesmo podem induzir a interpretações distintas. Tendo em conta que é pedido o número de molas que são necessárias para pendurar 30 guardanapos, é fundamental que se considere a adoção de diferentes interpretações, pois o número total de molas necessárias pode variar consoante o modo como se pretende pendurar os 30 guardanapos. Ou seja, visto que não são dadas quaisquer informações sobre a forma como os guardanapos devem ser pendurados no estendal, podem surgir várias soluções corretas para o problema que é apresentado.

Reconhecendo as características dos problemas abertos, Boavida et al. (2008) assumem que “poderá haver alunos que fazem uma exploração total da questão e outros que só descobrem algumas possibilidades, mas todos têm oportunidade de fazer alguma descoberta, de acordo com os seus conhecimentos e capacidades” (p. 22), como tal, os autores defendem que as sínteses finais em grande grupo assumem uma importância extrema, pois permitem aos alunos “apresentar à turma o seu trabalho” (*ibidem*, p. 22), verbalizando as suas descobertas e o seu raciocínio.

#### **b) Etapas da resolução de problemas segundo Pólya**

No momento da resolução de problemas “é útil ensinar ao aluno uma forma sistemática e organizada de resolver problemas” (Lopes, et al., 1999, p. 10), como tal, e apesar de terem sido vários os autores a preocupar-se com esta questão e a desenvolver métodos e estratégias para a resolução de problemas, George Pólya distinguiu-se “por ter sido o primeiro e porque serviu de base a todos os outros” (Lopes, et al., 1999, p. 10).

Para Pólya (1973), “ensinar a resolver problemas envolve experiências consideráveis a um estudo aprofundado sobre o processo de chegar à solução” (Vale & Pimentel, 2004, p. 21), ou seja, segundo o mesmo autor, para resolver um problema é necessário “uma abordagem organizada, seguindo os procedimentos utilizados por bons resolvedores” (in Fonseca, 1995, p. 27).

Assim sendo, Pólya propõe um plano dividido em quatro fases que compõem o processo de resolução de problemas. As mesmas fases são apresentadas por Boavida et al. (2008):

- Compreender o problema;
- Delinear um plano, ou seja, selecionar uma (ou mais) estratégia(s);
- Desenvolver esse plano;
- Avaliar os resultados. (p. 22)

O modelo de Pólya suprarreferido, defende que a primeira fase passa por compreender o problema, através da identificação do que é conhecido (dados), do que é desconhecido (objetivo) e das condições que são apresentadas para se tentar obter uma solução, ou seja, é importante que se tente recriar o problema, a fim de se tentar confirmar se se compreendeu o que é pedido. A segunda fase, contempla a conceção de um plano, considerando todas as noções essenciais envolvidas no problema, isto é, pensando nas experiências anteriores, e na procura de algo que se relacione com o problema e que já tenha sido resolvido anteriormente, é fundamental que se tenha em conta várias abordagens e estratégias, com o intuito de se definir a mais apropriada para a resolução do problema em causa, nesta fase pode-se recorrer a estratégias auxiliares, como por exemplo, desenhar figuras, problemas auxiliares ou decompor e recombina o problema. A terceira fase, proposta por Pólya, assume a execução do plano que se elaborou até ao momento, a fim de se obter uma solução, caso isso não aconteça é necessário delinear outro plano. Por fim, a quarta fase, consiste na avaliação dos resultados, ou seja, deve verificar-se a solução alcançada de acordo com os dados e as condições apresentadas inicialmente no problema, de modo a proceder-se à sua validação. Este conjunto de estratégias são incontestavelmente uma ajuda crucial para os alunos, na resolução de problemas, pois permite-lhes “atacar o problema ou caminhar no sentido de obter a solução, adquirindo, simultaneamente, destrezas úteis na resolução de outros problemas” (Boavida et al., 2008, p. 22).

O modelo sugerido por Pólya é, sem dúvida alguma, uma referência para todos os matemáticos e investigadores, uma vez que apresenta premissas fundamentais e imprescindíveis na resolução de problemas. Segundo Vale & Pimentel (2004):

“É de salientar que este modelo, em vez de ser uma descrição de como os alunos com sucesso pensam, é uma proposta para ensinar e resolver problemas; além de ser valioso como guia de organização do ensino, é também bastante útil na identificação de áreas de dificuldade manifestadas pelos alunos ou na clarificação do processo mental.” (p. 22).

Porém, segundo Boavida et al. (2008), o modelo de Pólya é sugerido “para problemas bastante mais complexos do que aqueles com que se trabalha no 1.º ciclo do ensino básico” (p. 22), uma vez que, na perspetiva destes autores, “nem sempre é fácil distinguir a segunda da terceira fase, já que à medida que se estabelece o plano este começa imediatamente a ser desenvolvido” (ibidem).

Considerando a resolução de problema por alunos do ensino básico, Fernandes, Vale, Fonseca e Pimentel (1995) propõem uma adaptação do modelo de Pólya, juntando a segunda e a terceira fase. Esse mesmo modelo simplificado é apresentado por Boavida et al. (2008) do seguinte modo:

- Ler e compreender o problema;
- Fazer e executar um plano;
- Verificar a resposta. (p. 22)

Assim sendo, quando um aluno tem consciência das diferentes etapas a ultrapassar, e respeita a sua sequência na resolução de problemas, segundo Lopes et al. (1999), “o aluno, terá, certamente, oportunidade de «atacar» o problema de uma forma mais consciente e organizada” (p. 10).

### **c) Estratégias da resolução de problemas**

O modelo de Pólya, para além de apresentar quatro fases fundamentais, já referidas anteriormente, contempla também um conjunto de estratégias, que podem ser designadas por heurísticas. De acordo com este autor, “a heurística é o estudo dos caminhos e dos meios de descoberta e de invenção; estuda principalmente, na resolução de problemas, as etapas que ocorrem com frequência e naturalmente e que têm alguma

hipótese de nos aproximar da solução” (Pólya, 1967, p. 49), ou seja, heurísticas são um conjunto de “operações mentais tipicamente úteis” (Pólya, 2003, p. 133) no processo de resolução de problemas.

Apesar da expressão “estratégias” estar associada ao termo “heurísticas”, visto que ambas se referem ao processo de raciocínio na resolução de problemas, opto por adotar, neste trabalho, a expressão “estratégias”, uma vez que me baseio essencialmente nos autores Boavida et al. (2008) e Vale e Pimentel (2004), que o utilizam.

Tendo em conta a perspetiva de Almeida (2012), “a resolução de bons problemas permite a abordagem de conceitos matemáticos importantes e desenvolve a capacidade de compreensão e o gosto pela exploração de várias estratégias” (p. 15), ou seja, “é importante aprender a utilizar técnicas e estratégias de resolução que poderão ajudar os alunos a resolver mais facilmente uma grande diversidade de problemas” (Palhares, 2004, p. 22).

Segundo Boavida et al. (2008) aprende-se a “resolver problemas, sobretudo se se for persistente e disciplinado na forma de pensar e de estruturar o pensamento e se se for capaz de comunicar o que se pensou” (p. 22), como tal, é importante “ajudar os alunos a atacar o problema ou a caminhar no sentido de obter a solução” (*ibidem*).

Nesse sentido, “a familiaridade com o uso de estratégias irá permitir ao aluno passar gradualmente de uma situação fechada para outra mais aberta sem se sentir perdido” (Boavida et al., 2008, p. 23), pois “as estratégias são ferramentas que, a maior parte das vezes, se identificam com processos de raciocínio e que podem ser bastante úteis em vários momentos do processo de resolução de problemas” (*ibidem*).

Para Boavida et al. (2008), “o professor, em vez de ensinar prescritivamente um conjunto de estratégias de resolução de problemas, pode propor-lhes várias tarefas que favoreçam o aparecimento dessas estratégias” (p. 25). Foi esta a metodologia que eu adotei na realização deste trabalho, e que será perceptível no capítulo IV do mesmo, pois, a par da perspetiva de Boavida et al. (2008), considero que “os bons problemas são aqueles que desafiam os alunos a desenvolver e aplicar estratégias, que são um meio para introduzir novos conceitos e que oferecem um contexto para usar e desenvolver diferentes capacidades” (p. 26).



Vários autores sugerem o desenvolvimento de um conjunto de estratégias de resolução de problemas, embora estas possam variar na designação e/ou em número, pois há autores que apresentam mais estratégias do que outros. Passo a apresentar as estratégias sugeridas por Boavida et al. (2008):

- Fazer uma simulação/dramatização;
- Fazer tentativas;
- Reduzir a um problema mais simples;
- Descobrir um padrão;
- Fazer uma lista organizada;
- Trabalhar do fim para o princípio. (p. 23)

É importante referir que estas estratégias podem surgir em combinação com diferentes representações como, por exemplo, desenhos, esquemas, tabelas ou diagramas.

Sendo as estratégias de resolução de problemas um dos aspetos-chave do trabalho, que elaborei, passo a caracterizá-las, ilustrando-as com exemplos apresentados por Boavida et al. (2008) e Vale e Pimentel (2004).

### **Fazer uma simulação/dramatização**

Segundo Vale & Pimental (2004) fazer uma simulação/dramatização é uma estratégia que “consiste em utilizar objetos, criar um modelo ou fazer uma dramatização que traduza o problema a ser resolvido” (p. 25), ou seja, é frequente os alunos recorrerem a representações ilustrativas das situações problemáticas que lhes são apresentadas, tal como podemos verificar no exemplo seguinte:

**Um barqueiro tem um lobo, um cabrito e uma couve para atravessar o rio. Como o barco é pequeno, só pode levar um de cada vez. Por outro lado, sabemos que o lobo ameaça o cabrito e que o cabrito ameaça a couve. Quantas travessias deve o barqueiro fazer para que não fique em perigo nenhum dos seus “passageiros”?**

**(Vale & Pimentel, 2004, p. 31)**

Figura 5- Problema de exploração da estratégia "Fazer uma simulação/dramatização"

Com base no problema apresentado, é provável que os alunos o resolvam através da simulação das travessias com objetos, ou seja, com recurso a uma dramatização, ou fazendo um diagrama representativo do problema (figura 6).

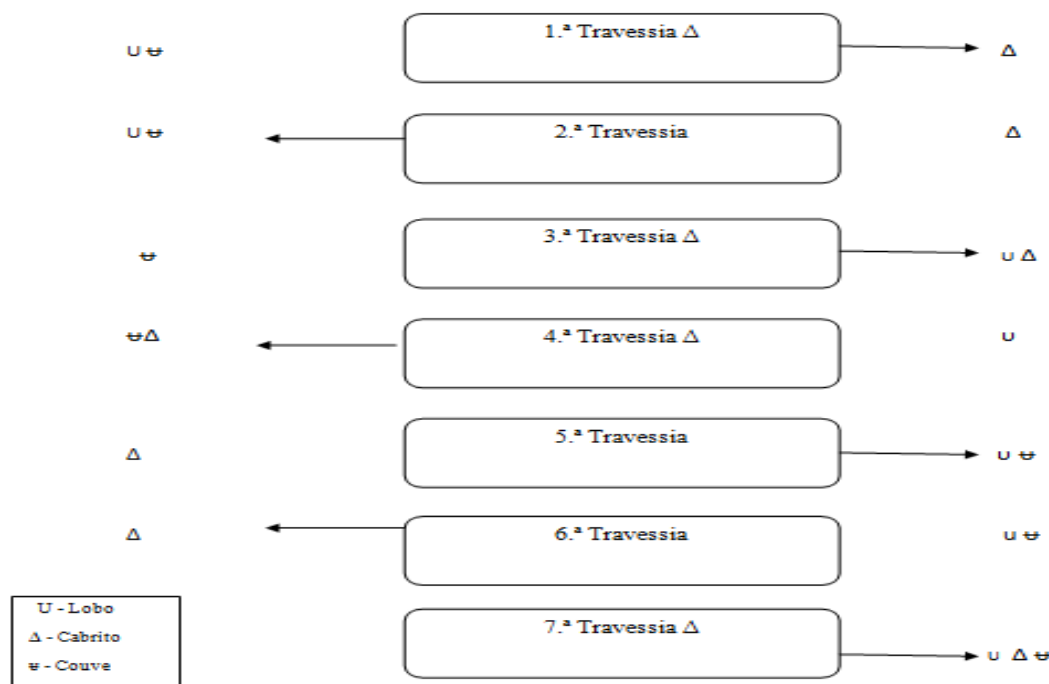


Figura 6 - Diagrama de apoio à resolução do problema, adaptado de Vale & Pimentel (2004)

### Fazer tentativas

Fazer tentativas é uma estratégia frequentemente apontada como a única abordagem possível a um problema (Vale & Pimentel, 2004, p. 25), no entanto, as mesmas autoras defendem que “normalmente a tentativa não é feita às cegas mas é orientada em termos de raciocínio e verificada. Se satisfaz as condições constitui solução, caso contrário devemos fazer outra tentativa e voltar a testar” (*ibidem*). Ou seja, quando se recorre a este tipo de estratégia é fundamental que se considere as condições apresentadas no enunciado (Boavida et al., 2008, p. 25). De seguida, apresento um exemplo de um problema que pode ser resolvido recorrendo a esta estratégia:

**O André e o Bernardo foram comprar iogurtes para o grupo de amigos com quem estão acompanhados. Uns iogurtes são vendidos em embalagens de quatro e outros de seis. Em conjunto, compraram 12 embalagens, num total de 58 iogurtes. Descobre quantas embalagens de cada tipo compraram os dois rapazes?**

(Boavida et al., 2008, p. 23)

Figura 7 – Problema “Iogurtes” de exploração da estratégia “Fazer Tentativas”

Atendendo ao exemplo apresentado, e recorrendo à estratégia que o mesmo sugere, numa primeira tentativa, podemos começar por utilizar o mesmo número para os dois

tipos de embalagens e nas seguintes tentativas vamos ajustando os valores, tendo em conta o resultado, como podemos verificar na figura seguinte.

Total de embalagens	Embalagens de 4	Embalagens de 6	Total de iogurtes
12	6	6	$6 \times 4 + 6 \times 6 = 24 + 36 = 70$
12	8	4	$8 \times 4 + 4 \times 6 = 32 + 24 = 56$
12	7	5	$7 \times 4 + 5 \times 6 = 28 + 30 = 58$

(Boavida et al., 2008, p. 23)

Figura 8 - Resolução do problema "Iogurtes"

Com base nas diferentes tentativas sugeridas, na figura 8, podemos constatar que foram compradas sete embalagens de quatro iogurtes e cinco embalagens de seis iogurtes.

### **Reduzir a um problema mais simples/ descobrir um padrão**

Segundo Krulik & Rudnick (1993), “reduzir a um problema mais simples” é uma estratégia, tal como é denominada, que passa por transformar um problema num mais simples visto que formulando um problema mais simples, é possível resolver o problema mais facilmente e entender melhor o problema a resolver (in Sousa, 2015, p. 26). Por outro lado, a estratégia “descobrir um padrão” é, na perspetiva de Vale et al. (2006), “uma estratégia que diz respeito a generalizações de soluções específicas onde, seguindo os passos do problema, o aluno descobre o padrão e vai aumentando, até compreender como generalizar o mesmo” (in Sousa, 2015, p. 26).

Assumindo as diferentes particularidades de cada uma das estratégias apresentadas, optei por as associar pois, segundo Vale e Pimentel (2004), “uma das estratégias mais poderosas de resolução de problemas é a procura de regularidades em casos particulares, reduzindo a um problema mais simples, que conduza a uma lei de formação aplicável ao caso geral” (p. 33), como é possível constatar no problema apresentado na figura seguinte.

**Num clube de ténis vai realizar-se um campeonato numa mão, isto é, cada um dos dez atletas participantes jogará com cada um dos outros uma única vez. Quantos jogos se disputarão no campeonato?**

(Vale & Pimentel, 2004, p. 32)

Figura 9 - Problema de exploração das estratégias "Reduzir a um problema mais simples/ descobrir um padrão

Considerando o problema da figura 9, uma estratégia de resolução consiste em reduzi-lo a um problema mais simples, ou seja, o ideal será começar por imaginar que existem três, quatro, cinco, etc., atletas a disputar o campeonato, determinando o número de jogos em cada caso, com recurso a um diagrama (figura 10).

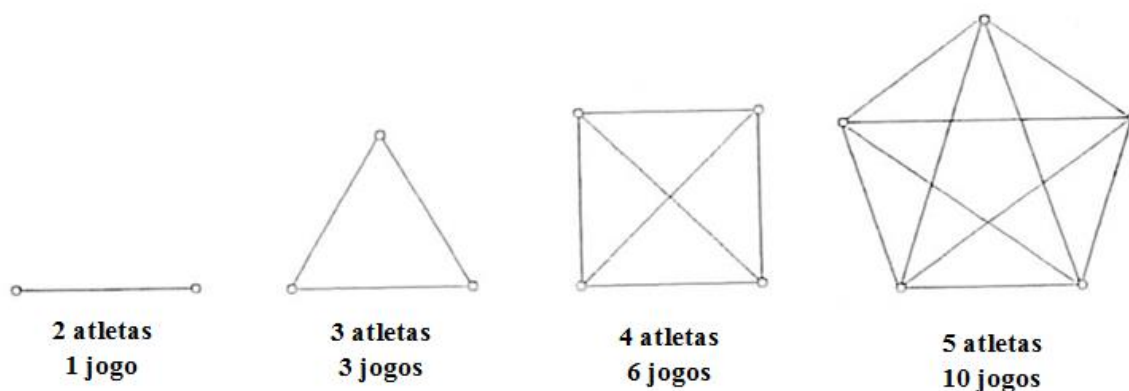


Figura 10 - Diagrama de apoio à resolução do problema adaptado de Vale & Pimentel (2004)

Posteriormente, os dados podem ser organizados numa tabela (figura 11), a fim de se descobrir o padrão.

<b>Atletas</b>	<b>Jogos</b>
2	1
3	$3 = 1 + 2$
4	$6 = 3 + 3 = 1 + 2 + 3$
5	$10 = 6 + 4 = 1 + 2 + 3 + 4$
...	...

Figura 11 - Tabela de apoio à resolução do problema adaptado de Vale e Pimentel (2004)

Desta forma, é possível verificar que, por cada atleta que entra o número de jogos aumenta também, esse aumento é igual ao número total de atletas menos uma unidade,

ou seja, cada atleta que entra vai jogar com todos os outros jogadores, exceto com ele próprio. Assim sendo, é possível constatar que embora a estratégia central seja a descoberta de um padrão a articulação com outras estratégias, como reduzir a um problema mais simples, fazer diagramas e fazer uma tabela, permite-nos organizar o pensamento e chegar mais facilmente ao resultado. Vale e Pimentel (2004) reconhecem que “é muito frequente o recurso a várias estratégias combinadas. No caso da tabela, esta por si só não conduz à solução, mas é muito útil para organizar dados” (p. 33).

### **Fazer uma lista organizada**

Para Vale & Pimentel (2004), “a listagem organizada permite-nos esgotar todos os casos possíveis e não esquecer nenhum” (p. 28), ou seja, “quando uma criança se encontra perante uma situação em que é necessário determinar possíveis combinações para a resolver, a estratégia mais indicada é a de fazer uma lista organizada” (Sousa, 2015, p. 28), como é o caso do exemplo que apresento de seguida.

**Na aula de desenho, o professor pediu aos alunos que criassem um novo animal, juntando dois animais já existentes. Podiam escolher entre a girafa, o elefante, o camelo, o macaco, a avestruz e o leão. Sabendo que cada aluno criou um animal diferente, qual o número máximo de alunos que o professor pode ter?**

(Vale & Pimentel, 2004, p. 28)

Figura 12 - Problema de exploração da estratégia "Fazer uma lista organizada"

Com base no problema apresentado, os alunos precisam de ter em consideração a informação relevante, concretamente o que lhes é pedido, ou seja, a resolução passa por fazer uma lista organizada com todas as possibilidades, neste caso concreto, partindo do primeiro animal e conjugá-lo com todos os outros, de seguida partir do segundo animal e combiná-lo com todos os animais que faltam, e assim sucessivamente até se esgotarem todas as possibilidades.

### **Trabalhar do fim para o princípio**

Segundo Vale & Pimentel (2004), “trabalhar do fim para o princípio” é uma estratégia de resolução de problemas que se aplica “quando sabemos o ponto de chegada mas não conhecemos o ponto de partida” (p. 34), as mesmas autoras defendem ainda que “esta estratégia exige e ao mesmo tempo desenvolve a reversibilidade de pensamento e o conhecimento das operações inversas” (*ibidem*), como se pode verificar no exemplo seguinte.

**Um autocarro partiu da estação com alguns passageiros. Na primeira paragem entraram dois passageiros; na segunda saíram cinco e na terceira entrou um, tendo chegado ao destino doze passageiros. Quantos passageiros iniciaram a viagem?**

**(Boavida et al., 2008, p. 24)**

Figura 13 - Problema de exploração da estratégia "Trabalhar do fim para o princípio"

Considerando o presente problema, é possível reconhecer a situação final do problema e pretende-se conhecer a situação inicial do mesmo, como tal, a estratégia de resolução deste problema passa por se trabalhar do fim para o princípio, ou seja, com recurso a um esquema, por exemplo, que poderá ser preenchido do fim para o princípio, através de operações inversas que permitam chegar à situação de partida.

### **2.1.3. Dificuldades na resolução de problemas**

Segundo Moreira (1987), “o insucesso na Matemática (...) atinge níveis preocupantes” (p. 10), assim, considera-se necessário compreender o que leva a esse insucesso, uma vez que os sinais de desmotivação e desinteresse por parte dos alunos, no que diz respeito a esta área curricular são facilmente detetáveis.

Para Frank (1992) “aprender e fazer Matemática é ouvir do professor um conjunto de factos, regras e procedimentos, ler no livro as partes destacadas e, de uma maneira geral, ser capaz de chegar, perante um exercício, à «resposta certa» ” (p. 21), ou seja, a ideia que por vezes se transmite, aos alunos, da matemática ser composta por “uma estrutura acabada, rígida, indiscutível” (p. 10) é alvo de desinteresse e desmotivação.

Para Frank (1992), “os alunos não serão capazes de melhorarem a capacidade de resolver problemas se não mudarem as suas concepções acerca da Matemática” (p. 21), assim sendo, enquanto as concepções dos alunos face à matemática não forem alteradas e o seu desinteresse continuar a ser uma realidade, é natural que se estenda a todos os conteúdos, ou seja a resolução de problemas não é exceção.

Como tal, torna-se inevitável admitir que as dificuldades que surgem no momento da resolução de problemas podem também estar relacionadas com a motivação, uma vez que é importante que o aluno tenha vontade de resolver o problema (Pólya, 2003). Todavia, e segundo Garafalo e Lester (1985) e Schoenfeld (1987), “o insucesso dos alunos, aquando da resolução de problemas, não se deve à falta de conhecimentos matemáticos, mas antes à deficiente utilização dos mesmos” (in NCTM, 2007, p. 60),

visto que as concepções de problema e exercício são facilmente confundidas, o que leva o aluno a resolver os problemas como se se tratassem de exercícios (Frank, 1992, p. 22).

Segundo Costa e Fonseca, “o desempenho dos alunos, na resolução de problemas, depende (...), não só do nível de competências manifestadas na Matemática, dos conceitos envolvidos na resolução das tarefas, mas essencialmente das competências manifestadas na Língua Portuguesa” (p. 7). A compreensão e interpretação dos enunciados, e a justificação e explicitação dos raciocínios, oralmente ou escrito, são dificuldades ao nível do português, mas que têm um efeito nefasto na resolução de problemas. Efetivamente, na perspetiva de Fonseca (2014), os problemas são exigentes, pois “necessitam de maior concentração dos alunos, de melhor compreensão dos textos, da conjugação de vários saberes e da construção de argumentação em defesa das opções tomadas” (p. 19).

Considerando que a compreensão dos enunciados é uma das maiores dificuldades evidenciadas, pelos alunos, na resolução de problemas, é essencial que estes incluam algumas características que favoreçam a sua perceção, na perspetiva de Pólya (2014), “em primeiro lugar, o problema deve ter um sentido e ser oportuno, do ponto de vista do aluno. Deve ter uma relação natural com as coisas que são familiares, e deve favorecer um resultado compreensível ao aluno” (p. 48). Também Ferreira e Rocha (1993) defendem que se deve ter em atenção “o contexto do problema, de modo a que seja significativo em termos de experiência não escolar do aluno” (p. 9). Ainda referindo-se às situações a propor aos alunos e, em particular, aos contextos, Bivar, Santos e Aires (2010) explicitam o seguinte:

“As situações a propor aos alunos, tanto numa fase de exploração de um conceito como numa fase de consolidação e aprofundamento, devem envolver contextos matemáticos e não matemáticos e incluir outras áreas do saber e situações do quotidiano dos alunos. É importante que essas situações sejam apresentadas de modo realista e sem artificialidades, permitindo capitalizar o conhecimento prévio dos alunos” (p. 107).

Ainda assim, Almeida (2014) apesar de considerar que “nos primeiros anos de escolaridade, os problemas de contexto próximo da realidade têm um papel importante por contribuírem para dar sentido ao conhecimento matemático e por estabelecer uma ligação entre este e a realidade” (p. 68), assume que:

“o uso rotineiro e acrítico deste tipo de enunciados leva os alunos a uma leitura displicente dos enunciados, focando-se em indícios textuais para a seleção das operações que permitem resolver o problema, não sendo capazes de uma interpretação profunda da estrutura do problema” (*ibidem*).

Ou seja, os alunos limitam-se a procurar as palavras-chave e não procuram interpretar os enunciados, demonstrando dificuldades em os resolver, este tipo de enunciados, na perspectiva de Fonseca (2014):

“são mais exigentes, pois necessitam de maior concentração dos alunos, de melhor compreensão dos textos, da conjugação de vários saberes, da construção de argumentação em defesa das opções tomadas e, várias vezes, da delimitação de contornos quando as situações propostas são menos definidas” (p. 19).

Também para Moreira (1987), “os problemas que emergem de uma situação real não estão esquematizados. Há que isolar o problema, há que selecionar os dados relevantes, há que identificar as relações pertinentes, há que optar entre diferentes estratégias de abordagem” (p. 11). E no que toca à aplicação da estratégia de resolução de problemas, adequada a um determinado problema, centra-se outra das grandes dificuldades dos alunos, pois, embora os alunos possuam “a liberdade de definir a estrutura matemática a partir de dados que lhe são fornecidos” (Almeida, 2014, p. 65), existe uma “relação estreita entre cada problema e quem o resolve. O que pode entusiasmar e exigir esforços significativos a alguns, pode desanimar e ser entediante para outros” (Fonseca, 2014, p. 18), ou seja, por vezes “os alunos tendem a recorrer a procedimentos de resolução que não correspondem à representação adequada da situação descrita” (Fayol, 2010, p. 26).

É importante também referir que o facto da resposta aos problemas não ser óbvia ou facilmente detetável torna, para os alunos, os problemas desmotivantes e estes tendem mesmo a abandonar o trabalho, ou seja, segundo Frank (1992), “o aluno pode usar de facto uma estratégia geral de resolução de problemas e ir fazendo reais progressos numa solução. Mas se a resposta não fica visível no horizonte após cinco minutos, ele pode decidir abandonar o trabalho” (p. 23), pois “o aluno sente que está a fazer alguma coisa de errado – ou que este é um daqueles problemas com «truque» que não tem solução – porque está a demorar muito tempo para obter uma «resposta final» ” (*ibidem*).

Assim, e tendo em conta que é imprescindível para um professor reconhecer as dificuldades dos alunos na resolução de problemas, considera-se que “para a resolução



de problemas, o conhecimento do conteúdo matemático, sendo essencial, nem sempre é suficiente” (Fonseca, 2014, p. 19), pois, segundo o ME (2007), outros conhecimentos e capacidades precisam de ser desenvolvidas (in Fonseca, 2014, p. 19).

#### **2.1.4. A resolução de problemas nas orientações curriculares**

Reconhecendo a importância da resolução de problemas para o desenvolvimento do raciocínio dos alunos, “a centralidade da resolução de problemas no ensino da matemática é comumente aceite, pois é motor de desenvolvimento da ciência e da nossa civilização” (Fonseca, 2014, p. 17).

Nesse sentido, e apesar da resolução de problemas estar sempre presente nas orientações curriculares tem sido alvo de várias alterações, ao longo dos anos, devido às diferentes perspectivas que vão surgindo, “provocadas pelas alterações da sociedade e pelas mudanças de políticas educativas” (Sousa, 2015, p. 35).

Em 1991, as *Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar*, defendiam que “a resolução de problemas deve ser o foco central de um currículo de Matemática” (NCTM, 1991, p. 29), e que deveria ser “um objetivo prioritário do ensino da Matemática e uma parte integral de toda a actividade matemática” (*ibidem*), ou seja, a resolução de problemas era vista como “um processo que atravessa todo o programa e fornece o contexto em que os conceitos devem ser aprendidos e as competências desenvolvidas,” (*ibidem*) pois “quando a resolução de problemas se torna parte integral da educação matemática e as crianças experimentam o sucesso em atividades deste tipo, adquirem confiança em fazer matemática e desenvolvem a perseverança e o espírito investigativo” (*ibidem*, p. 29-30).

Em 2007, os *Princípios e normas para a matemática escolar*, reconheciam que “a resolução de problemas não só constitui um objetivo da aprendizagem matemática, como é também um importante meio pelo qual os alunos aprendem matemática” (NCTM, 2007, p. 57), assim sendo, “os alunos deverão ter muitas oportunidades para formular, discutir e resolver problemas complexos que requeiram um esforço significativo e, em seguida, deverão ser encorajados a reflectir sobre os seus raciocínios” (*ibidem*), ou seja, “ao aprender a resolver problemas em matemática, os alunos irão adquirir modos de pensar, hábitos de persistência e curiosidade, e confiança

perante situações desconhecidas, que lhes serão muito úteis fora da aula de matemática” (*ibidem*).

Estes têm sido princípios e normas que têm servido de alicerce à construção das orientações curriculares em Portugal. O Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB), de 2007, destaca a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática como capacidades transversais na aprendizagem da Matemática. Além disso:

“a resolução de problemas é vista neste programa como uma capacidade matemática fundamental, considerando-se que os alunos devem adquirir desembaraço a lidar com problemas matemáticos e também com problemas relativos a contextos do seu dia-a-dia e de outros domínios do saber” (p. 8).

Ou seja, “a resolução de problemas não só é um importante objectivo de aprendizagem em si mesmo, como constitui uma actividade fundamental para a aprendizagem dos diversos conceitos, representações e procedimentos matemáticos” (*ibidem*), assim sendo, pretende-se que os alunos sejam capazes “de resolver e de formular problemas, e de analisar diferentes estratégias e efeitos de alterações no enunciado de um problema” (*ibidem*).

Em 2013, surge o Programa e Metas Curriculares de Matemática para o Ensino Básico, que se encontra em vigor atualmente, e que é, na perspetiva de Fonseca (2014), “sustentado numa conceção diferente sobre o papel do professor e do aluno, deixa de explicitar as capacidades transversais e uma variedade de tarefas a usar em sala de aula” (p. 19), ou seja, altera algumas das conceções defendidas até então.

Este novo programa pretende que a resolução de problemas e a progressiva compreensão matemática contribuam para que os alunos desenvolvam o gosto pela matemática (Fonseca, 2014, p. 19), como tal “a resolução de problemas não deve confundir-se com atividades vagas de exploração e de descoberta que, podendo constituir estratégias de motivação, não se revelam adequadas à concretização efetiva de uma finalidade tão exigente.” (MEC, Programa e Metas Curriculares de Matemática. Ensino Básico, 2013, p. 5) Assim, o mesmo programa defende que:

“A resolução de problemas envolve, da parte dos alunos, a leitura e interpretação de enunciados, a mobilização de conhecimentos de factos, conceitos e relações, a seleção e aplicação adequada de regras e procedimentos,

previamente estudados e treinados, a revisão, sempre que necessária, da estratégia preconizada e a interpretação dos resultados finais” (MEC, 2013, p. 5).

Ou seja, torna-se fundamental fomentar “a construção e o desenvolvimento do raciocínio matemático, para a comunicação (oral e escrita) adequada à matemática, para a resolução de problemas em diversos contextos” (MEC, 2013, p. 4), como também, incentivar a utilização progressiva de métodos mais sistemáticos e formalizados, “embora os alunos possam começar por apresentar estratégias de resolução mais informais, recorrendo a esquemas, diagramas, tabelas ou outras representações” (*ibidem*). Segundo Fonseca (2014), “neste programa, os desempenhos fundamentais não integram o objetivo de resolver, como seria expectável, visto que na resolução de problemas se aplicam regras e procedimentos que devem ser estudados e treinados” (p. 20).

Assim, é possível constatar que, no que diz respeito à resolução de problemas e às estratégias de resolução dos mesmos, as diferenças entre os dois programas são evidentes pois, enquanto o PMEB (2007) atribui uma importância extrema às estratégias e à sua discussão e partilha, como fonte propícia à criação de novos conhecimentos, o programa atual defende a importância das diferentes etapas da resolução de problemas. Porém, a resolução de problemas continua a ocupar um lugar imprescindível na educação em Portugal, sendo que constitui uma parte integrante e imprescindível na aprendizagem da Matemática.

## **2.2. Compreensão na leitura**

Segundo Costa (1992), “a descrição e explicação do processo de compreensão da língua escrita tornam-se cruciais para o entendimento das capacidades do ser humano em lidar com um instrumento resultante da sua própria evolução cultural e tecnológica” (p. 75). Porém, saber ler fluentemente e escrever eficazmente são requisitos imprescindíveis na vida de qualquer ser humano, pois saber ler e escrever torna-se indispensável para a realização de muitas das atividades diárias (Sim-Sim, 2007, p. 5).

Como tal, a escola tem um papel fundamental na aprendizagem da linguagem escrita, visto que esta exige um ensino preciso e estruturado, pois:

“ao contrário da língua oral, que a criança adquire no contexto familiar natural e espontaneamente, o domínio da vertente escrita da língua exige o ensino explícito e sistematizado de quem ensina, o professor, e a vontade consciente de aprender por parte do aluno” (Sim-Sim, 2007, p. 5).

Sim-Sim (2007) defende também que a maioria das crianças descobre a linguagem escrita antes de ser formalmente ensinada. O ensino da decifração, que corresponde à fase de identificação de palavras escritas, é o primeiro passo da aprendizagem formal da leitura e corresponde à descoberta do princípio alfabético. Porém, “ler é muito mais do que reconhecer uma sequência de palavras escritas. A essência da leitura é a construção do significado de um texto escrito e aprender a compreender textos é o grande objectivo do ensino da leitura” (Sim-Sim, 2007, p. 5).

### **2.2.1. Decifração e compreensão**

Para Sim-Sim (2007), “a eficácia da aprendizagem da leitura depende do ensino eficiente da decifração” (p. 6), uma vez que “ler numa língua de escrita alfabética exige a conversão de padrões visuais (letras / conjunto de letras) em padrões fonológicos dessa língua” (Sim-Sim, 2009, p. 9).

Ensinar a decifrar é um processo indispensável e fulcral “na educação básica de qualquer sistema de ensino (Sim-Sim, 2009, p. 8), pois “decifrar, ou descodificar, significa identificar as palavras escritas, relacionando a sequência de letras com a sequência dos sons correspondentes na respectiva língua” (*ibidem*, p. 12), ou seja, é possível reconhecer-se que um leitor só consegue ler, se conseguir decifrar o que está escrito. Na perspetiva de Viana et al. (2010), “para aprender a ler é preciso aprender um código e dominá-lo a um nível que permita a decifração automática do que está escrito” (p. 3).

Todavia, os mesmos autores defendem ainda que “ler é, por definição, extrair sentido do que é lido, pelo que não se pode falar em leitura se não houver compreensão” (Viana, et al., 2010, p. 3). Sim-Sim (2009) reforça essa mesma ideia assumindo que “ler é compreender o que está escrito” (p. 9), ou seja, a leitura pode ser vista como um processo de compreensão que, segundo a autora, “mobiliza simultaneamente um sistema articulado de capacidades e de conhecimentos” (*ibidem*).

Assim, “por compreensão da leitura entende-se a atribuição de significado ao que se lê, quer se trate de palavras, de frases ou de um texto” (Sim-Sim, 2007, p. 7), Catalá et al. (2001) acrescentam que “compreender um texto envolve a construção de um sentido, o desenvolvimento de um modelo mental, que é enriquecido de novas informações contrastado com o conhecimento a longo prazo de uma memória ativada” (p. 28). Como tal, “o importante na leitura é a apreensão do significado da mensagem, resultando do nível de compreensão da interação do leitor com o texto” (*ibidem*), ou seja, “é por isso que, perante o mesmo texto, dois leitores podem obter níveis de compreensão diferentes e o mesmo leitor, perante dois textos diversos, pode atingir níveis de compreensão distintos” (*ibidem*).

Constatando que a decifração é imprescindível na aprendizagem da leitura, reconheço que, paralelamente, a compreensão assume também um papel fulcral nesse processo, visto que “a leitura é acima de tudo um processo de compreensão que mobiliza simultaneamente um sistema articulado de capacidades e de conhecimentos” (Sim-Sim, 2009, p. 9).

### **2.2.2. Processos e estratégias de compreensão**

Para Català, Català, Molina e Monclús (2001) aprender a ler significa poder ter acesso à cultura, a tudo o que os seres humanos conseguiram recolher ao longo da História e, de uma forma ou de outra, já faz parte do nosso modo de conceber o mundo e de interpretá-lo (p. 11), perspectiva esta que Sim-Sim (2007) reforça, afirmando que a compreensão beneficia da experiência e do conhecimento que o leitor tem sobre a vida e sobre o Mundo (p. 8).

Como tal, o ensino da compreensão da leitura deve considerar “estratégias pedagógicas direccionadas para o desenvolvimento do conhecimento linguístico das crianças, para o alargamento das vivências e conhecimento que possuem sobre o Mundo e para o desenvolvimento de competências específicas de leitura” (Sim-Sim, 2007, p. 9). Segundo a mesma autora:

“a compreensão da leitura é um processo complexo que envolve o que o leitor conhece sobre a sua própria língua, sobre a vida, sobre a natureza dos textos a

ler e sobre processos e estratégias específicas para obtenção do significado da informação registada através da escrita” (*ibidem*).

Efetivamente, tendo em conta o presente trabalho, considero importante destacar os processos e as estratégias que favorecem a compreensão da leitura.

#### **a) Processos de compreensão**

Para Viana et al. (2010), “na compreensão leitora têm sido identificados vários processos, encontrando-se, na literatura da especialidade, diferentes classificações” (p. 14). Assim, e considerando as propostas de Catalá, Catalá, Molina & Monclús (2001) e de Giasson (2000), opto por apresentar, na figura 14, uma síntese da taxonomia da compreensão leitora de Catalá et al. (2001), apresentada por Viana et al. (2010). E, estas autoras distinguem quatro grandes tipos de processos de compreensão leitora, nomeadamente: a compreensão literal, a compreensão inferencial, a reorganização e a compreensão crítica.

<b>Tipo</b>	<b>Definição e operacionalização</b>
<b>Compreensão Literal</b>	<p>Reconhecimento de toda a informação explicitamente incluída num texto:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecimento de ideias principais;</li><li>• Reconhecimento de uma sequência;</li><li>• Reconhecimento de detalhes;</li><li>• Reconhecimento de comparações;</li><li>• Reconhecimento de relações de causa-efeito;</li><li>• Reconhecimento de traços de carácter de personagens.</li></ul>
<b>Reorganização</b>	<p>Sistematização, esquematização ou resumo da informação, consolidando ou reordenando as ideias a partir da informação que se vai obtendo de forma a conseguir uma síntese compreensiva da mesma:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Classificar;</li><li>• Esquematizar;</li><li>• Resumir;</li><li>• Sintetizar.</li></ul>

<b>Compreensão Inferencial</b>	<p>Ativação do conhecimento prévio do leitor e formulação de antecipações ou suposições sobre o conteúdo do texto a partir dos indícios que proporciona a leitura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dedução da ideia principal;</li> <li>• Dedução de uma sequência;</li> <li>• Dedução de detalhes;</li> <li>• Dedução de comparações;</li> <li>• Dedução de relações de causa-efeito;</li> <li>• Dedução de traços de caráter de personagens;</li> <li>• Dedução de características e aplicação a uma situação nova;</li> <li>• Predição de resultados;</li> <li>• Hipóteses de continuidade de uma narrativa;</li> <li>• Interpretação de linguagem figurativa.</li> </ul>
<b>Compreensão Crítica</b>	<p>Formação de juízos próprios, com respostas de caráter subjetivo (identificação com as personagens da narrativa e com os sujeitos poéticos, com a linguagem do autor, interpretação pessoal a partir das reações criadas baseando-se em imagens literárias):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juízos de atos e de opiniões;</li> <li>• Juízos de suficiências e de validade;</li> <li>• Juízos de propriedade;</li> <li>• Juízos de valor, conveniência e de aceitação.</li> </ul>

Figura 14- Síntese da Taxonomia da Compreensão Leitora (adaptado de Viana et al., 2010)

Em suma, considero importante definir que a compreensão literal remete para o reconhecimento da informação explícita no texto, a reorganização para a capacidade de síntese, esquematização e resumo da informação que se obtém a partir da leitura de um texto, a compreensão inferencial para a antecipação de conhecimentos prévios a partir dos indícios que a leitura sugere e, por fim, a compreensão crítica compreende a capacidade de formulação de juízos próprios, de caráter subjetivo.

## **b) Estratégias de compreensão**

Para Sim-Sim (2007), “ensinar a compreender é ensinar explicitamente estratégias para abordar um texto” (p. 15), assim sendo, são várias as estratégias que os alunos têm ao seu dispor para melhorar a sua capacidade de leitura, desde o momento que antecede esse processo até ao momento que o sucede, ou seja, “ocorrem antes da leitura de textos,

durante a leitura de textos e após a leitura de textos” (*ibidem*). Como tal, passarei a apresentar uma sistematização das estratégias apresentadas por Viana et al. (2010), dos três momentos distintos, que considero adequadas ao trabalho que desenvolvi:

<p><b>Antes da leitura do texto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar informações do texto;</li> <li>• Formular perguntas sobre o texto;</li> <li>• Explorar o título do texto, usando-o como pista para os alunos efetuarem previsões sobre o mesmo;</li> <li>• Explorar as ilustrações e utilizá-las de modo a levar os alunos a efetuarem previsões sobre o texto;</li> <li>• Ativar (geralmente através de debate oral) os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema abordado no texto;</li> <li>• Explicar palavras ou aspetos-chave do texto;</li> <li>• Relacionar o tema do texto com conhecimentos que os alunos já possuem;</li> <li>• Suscitar a apresentação de dúvidas/comentários dos alunos sobre o texto;</li> <li>• Ajudar os alunos a definir os objetivos de leitura.</li> </ul>
<p><b>Durante a leitura do texto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar os alunos para destacarem palavras/expressões eventualmente difíceis de compreender;</li> <li>• Incentivar os alunos a efetuarem previsões sobre a continuação do tema/narrativa, após a conclusão de um trecho pré-definido;</li> <li>• Incentivar os alunos a confrontarem previsões efetuadas antes de iniciarem a leitura com a informação recolhida à medida que lêem o texto;</li> <li>• Incentivar os alunos a recorrerem ao contexto para descobrirem o significado de palavras e expressões não conhecidas.</li> </ul>



<p>Após a leitura do texto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover o debate sobre a coincidência entre as previsões efetuadas e o texto lido;</li> <li>• Explorar e fazer atribuir significados a palavras e expressões sinalizadas previamente;</li> <li>• Debater com os alunos trechos do texto que suscitaram maiores dificuldades de compreensão;</li> <li>• Formular perguntas ou promover outro tipo de tarefas, cuja realização exija a releitura do texto;</li> <li>• Propor perguntas/tarefas de compreensão que impliquem: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar detalhes que integram, de forma explícita, o texto;</li> <li>- Identificar ideias principais que aparecem, de modo explícito, o texto;</li> <li>- Identificar características de personagens que aparecem de modo explícito no texto;</li> <li>- Identificar detalhes que não aparecem de modo explícito no texto e que, por consequência, devem ser inferidos;</li> <li>- Identificar ideias que não aparecem de modo explícito e que devem ser inferidas.</li> </ul> </li> </ul>
--------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Figura 15 - Classificação de estratégias dirigidas para o ensino da compreensão em função dos momentos de leitura (adaptado de Viana et al., 2010)

### 2.2.3. Fatores intervenientes na compreensão

Segundo Pagé (1985) e Mosenthal (1989), os investigadores são hoje unânimes em considerar a leitura um processo interativo (Giasson, 2000, p. 21). Todavia, para Viana et al. (2010):

“a compreensão é algo que deriva de factores de ordem genética, como a inteligência, factores sobre os quais não poderemos agir de forma liberada. Ora a investigação tem mostrado que não só é possível ensinar a compreender o que é lido, mas que é desejável (e urgente) fazê-lo” (p. 3).

Assim sendo, “é imprescindível que se conheçam os factores que interferem na compreensão da leitura” (*ibidem*), ou seja, tendo em conta que ler é compreender, a leitura eficiente é o produto de, pelo menos, três tipos de fatores:

- Derivados do leitor;
- Derivados do texto;
- Derivados do contexto.

Consensualmente, Giasson (2000) apresenta um modelo de compreensão, que reflete fielmente a corrente atual mais marcante das pesquisas sobre leitura (p. 21).



Figura 16- Modelo contemporâneo da compreensão na leitura (Giasson, 2000, p. 21)

Com base na figura apresentada, e a par da perspectiva de Viana et. al. (2010) suprarreferida, é possível verificar-se que a compreensão na leitura depende de três fatores indissociáveis, o leitor, o texto e o contexto, ou seja, segundo Giasson (2000), “se se considerar correta a relação entre estas três variáveis na compreensão, dever-se-á aceitar simultaneamente ser-se mais matizado e preciso quando se fala na compreensão da leitura de um aluno em particular” (p. 24), uma vez que “a compreensão na leitura variará segundo o grau de relação entre as três variáveis” (*ibidem*, p. 23).

#### **a) Fatores derivados do leitor**

O modelo de compreensão da leitura compreende como fatores derivados do leitor, “variáveis como as estruturas cognitivas e afetivas do sujeito e os processos de leitura

que este ativa” (Viana, et al., 2010, p. 8), ou seja, ao ler, o leitor ativa um conjunto de conhecimentos e interesses que o permite ativar processos e estratégias que tem ao seu dispor. Porém, é importante referir que os processos e as estratégias, que compõem os fatores derivados do leitor, podem e devem ser aprendidos e desenvolvidos consoante as vivências do leitor.

Giasson (2000) define como estruturas “as características que o leitor possui, independentemente das situações de leitura” (p. 25), como tal, a mesma autora distingue estruturas cognitivas de estruturas afetivas, enquanto as estruturas cognitivas “integram a enciclopédia pessoal de cada leitor, o que ele conhece acerca da língua e do mundo, fruto de leituras anteriores ou de experiências de vida” (Viana, et al., 2010, p. 9), as estruturas afetivas “compreendem a atitude geral face à leitura e aos interesses desenvolvidos pelo leitor” (Giasson, 2000, p. 31).

Quanto aos processos de leitura, Giasson (2000) defende que estes “dizem respeito ao recurso às habilidades necessárias para abordar o texto, ao desenrolar das atividades cognitivas durante a leitura” (p. 32). Assim sendo, a mesma autora assume que:

“há processos orientados para a compreensão dos elementos da frase, outros para a procura de coerência entre as frases, outros ainda têm como função construir um modelo mental do texto ou uma visão de conjunto que permitirá ao leitor captar os elementos essenciais e levantar hipóteses em seguida, integrar o texto nos seus conhecimentos anteriores. Finalmente outros processos servem para gerir a compreensão” (*ibidem*).

Como tal, Giasson (2000) distingue um conjunto de processos que se realizam a diferentes níveis, em simultâneo, mas não são sequenciais. Entre os quais se destacam os seguintes: os microprocessos, que ajudam na compreensão da informação contida numa frase; os processos de integração, que têm como objetivo fazer a articulação entre as proposições ou entre as frases; os macroprocessos, que orientam a compreensão global do texto; os processos de elaboração, que possibilitam, aos leitores, efetuarem inferências a partir do texto; e, por fim, os processos metacognitivos, que estimulam a compreensão e permitem que o leitor se adapte ao texto e à situação. Porém, considero importante referir que todos estes processos, em particular os metacognitivos, podem ser explicitamente ensinados e treinados.

Assim, para Giasson (2000), é possível perceber que “a compreensão não é a simples transposição do texto para a mente do leitor, mas uma construção do sentido que ele próprio faz” (p. 35).

#### **b) Fatores derivados do texto**

Ainda segundo Giasson (2000), os leitores comportam-se de maneira diferente conforme os textos que lhes são apresentados (p. 36), assim sendo, os fatores derivados do texto remetem para o material a ler. Como tal, podem ser considerados sob quatro aspetos principais: a intenção do autor, o género literário, a estrutura do texto e o conteúdo.

A intenção do autor é considerada por Giasson (2000) “um conceito cada vez mais bem identificado e aceite pelos professores” (p. 36), ou seja, “reconhece-se habitualmente que o autor pode persuadir, informar, distrair” (*ibidem*).

Por outro lado, a estrutura do texto “diz respeito ao modo como as ideias se inter-relacionam e como são organizadas com vista à transmissão das mensagens” (Viana, et al., 2010, p. 3), enquanto o conteúdo “remete para o tema, para os conceitos apresentados no texto” (Giasson, 2000, p. 36). Considerando que o texto está verdadeiramente ligado ao conteúdo, é fundamental que o autor tenha sempre em conta “uma estrutura de texto que convenha ao conteúdo que quer transmitir” (*ibidem*).

#### **c) Fatores derivados do contexto**

Para Giasson (2005), “as condições psicológicas, sociais e físicas do leitor afetam a compreensão do que é lido” (Viana et al., 2010, p. 5), uma vez que o contexto engloba todas as condições nas quais se encontra o leitor quando entra em contacto com um texto, condições essas que o leitor impõe a si mesmo e que o meio, muitas vezes o professor, determina. Assim sendo, os fatores derivados do contexto, contemplam o contexto psicológico, social e físico.

O contexto psicológico, na perspetiva de Giasson (2000), “diz respeito às condições contextuais próprias do leitor, quer dizer ao seu interesse pelo texto a ler, à sua motivação e à sua intenção de leitura” (p. 40). A motivação para ler é uma variável

importantíssima, pois se a motivação para ler um determinado texto pré-existe à leitura, ela ditará uma maior atenção e um maior envolvimento do leitor.

O contexto social é caracterizado pelas “formas de interação que podem produzir-se no decurso da atividade entre o leitor e o professor ou entre ele e os seus pares” (Giasson, 2000, p. 42). Para Viana et al. (2010), “se a ação do professor se limitar à correção e à classificação de respostas, este procedimento não é suficiente para promover o desenvolvimento da compreensão em leitura” (p. 7), ou seja, o professor deve ponderar implementar estratégias que motivem os alunos e que fomentem a sua compreensão leitora.

Por contexto físico compreende-se “todas as condições materiais em que se desenrola a leitura” (Giasson, 2000, p. 42), as condições em que a leitura se processa têm também interferência no modo como lemos, pois fatores como o conforto, o tempo disponível, a hora do dia, a temperatura ou o espaço ditam uma maior ou menor disponibilidade mental para a leitura.

#### **2.2.4. Dificuldades de compreensão**

Sim-Sim (2009) defende que “um bom nível de compreensão da leitura resulta da confluência de quatro vetores” (p. 9), entre os quais se destacam, automatização na identificação das palavras, o domínio lexical, a experiência individual de leitura e as experiências e o conhecimento do Mundo (*ibidem*).

Porém, são vários os fatores que afetam o nível de compreensão da leitura dos alunos e que frequentemente lhes provocam inúmeras dificuldades de compreensão. Sim-Sim (2009), como fatores preponderantes, destaca:

“o conhecimento linguístico, particularmente a riqueza lexical e o domínio das estruturas sintáticas complexas, a rapidez e a eficácia com que identificam palavras escritas, a capacidade para automonitorizar a compreensão, o conhecimento que têm sobre o Mundo e sobre a vida e, muito particularmente, sobre os assuntos abordados nos textos lidos” (p. 6).

Viana et al. (2010) garantem que “para que um texto seja compreendido é necessário que o seu conteúdo seja adequadamente processado e integrado nos conhecimentos possuídos pelo leitor” (p. 4). É possível constatar que “a compreensão beneficia, por

isso, da experiência e do conhecimento que o leitor tem sobre a vida e sobre o Mundo e também da riqueza lexical que o leitor possui” (p. 8), pois “o vocabulário utilizado pode ser um dos principais obstáculos à compreensão do que é lido” (Viana, et al., 2010, p. 4).

Considerando que o conhecimento prévio que o leitor possui sobre o assunto tratado num determinado texto e o conhecimento do vocabulário, presente no texto, influenciam a compreensão da leitura. Sim-Sim (2009) sugere duas estratégias pedagógicas, que considera imprescindíveis no ensino da leitura:

- Conversar antecipadamente com os alunos sobre o tema do texto que elas irão ler em seguida;
- Desenvolver intencional e explicitamente o léxico dos alunos (p. 8).

Efetivamente, pode constatar-se que estas são duas sugestões que estimulam a compreensão da leitura e que permitem aos alunos ultrapassar as dificuldades de compreensão existentes. Como tal, cabe ao professor, “como organizador de situações e como proponente de tarefas” (Viana, et al., 2010, p. 6), desenvolver e implementar “estratégias pedagógicas direcionadas para o desenvolvimento do conhecimento linguístico das crianças, para o alargamento das vivências e conhecimento que possuem sobre o Mundo e para o desenvolvimento de competências específicas de leitura” (Sim-Sim, 2009, p. 9).

### **2.2.5. Avaliação da leitura**

A avaliação é considerada por Viana (2009) “uma componente essencial do processo de ensino, e o seu objetivo primeiro é o de fornecer ao professor informações que fundamentem decisões pedagógicas no sentido de ajudar os alunos a progredir” (p. 7), ou seja, compreendendo que, para ensinar um leitor a construir o significado de um texto, é necessário conhecer os processos que a sua compreensão envolve, Viana (2009) reconhece que:

“Para otimizar o processo de ensino é preciso, também, saber avaliar estes processos, aos quais não se acede diretamente, mas através das respostas dos

leitores a diferentes tarefas, que mais não são do que formas de tornar explícita (ou não) a sua operacionalização” (p. 7).

Giasson (2000) considera que a ação do professor não se deve restringir à correção e classificação de respostas, visto que “este procedimento não é suficiente para promover o desenvolvimento da compreensão em leitura” (Viana et al., 2010, p. 7). Como tal, Viana et al. (2010) propõem um conjunto de perguntas de dois tipos, elaboradas com base em Giasson (2000), trata-se de perguntas quer orientadas para o produto, quer orientadas para o processo:

Perguntas orientadas para o produto	Perguntas orientadas para o processo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neste parágrafo o que significa...?</li> <li>• Em que lugar decorre a história?</li> <li>• Como é que o herói resolveu o problema?</li> <li>• Porque é que o título foi bem escolhido?</li> <li>• O que podemos concluir sobre a personagem...?</li> <li>• Como se sentia o...?</li> <li>• Resume o parágrafo...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que te faz dizer que...?</li> <li>• O que precisas de saber para compreender a frase?</li> <li>• O que te permitiu prever o que aconteceu?</li> <li>• O que te pode ajudar a encontrar o sentido da palavra?</li> <li>• Há palavras novas, para ti, no texto?</li> <li>• O que contribuiu para que gostasses da história?</li> </ul>

Figura 17 - Processo versus produto na formulação de perguntas de compreensão leitora (Viana et al., 2010, p. 7)

Assim sendo, Viana (2009) considera que tanto podemos avaliar o produto como também o processo, as avaliações do produto apelam às mudanças de conhecimentos que se operam depois de o aluno ter lido, enquanto as avaliações do processo remetem para um conjunto de competências que o aluno mobiliza, ao longo da leitura (p. 11). É importante referir que as perguntas para o processo, segundo Viana et al. (2010), “merecem uma atenção especial, dado que um dos seus objetivos é a promoção do desenvolvimento de estratégias de metacompreensão” (p. 7).

Porém, Viana (2009) assume que “estes dois tipos de avaliação não são mutuamente exclusivos, mas sim complementares” (p. 12), ou seja, “numa mesma tarefa podem ser avaliados produtos e processos, dependendo da análise que dela for feita e da tipologia

do material de leitura incluído.” (*ibidem*) Assim sendo, é importante reter que “na hora de desenhar uma avaliação da leitura, é importante sabermos o que estamos a avaliar e para que estamos a avaliar” (Viana, 2009, p. 11).

#### **2.2.6. Recomendações curriculares e programáticas para a Leitura**

Segundo o *Guião de Implementação do Programa de Português do Ensino Básico - Leitura* do Ministério da Educação (2011), “para nos tornarmos leitores é preciso: primeiro, aprender a ler fluentemente, isto é, de forma a ser capaz de descodificar e atribuir significado às palavras; segundo, é preciso querer ler” (p. 6), isto é, a aprendizagem da leitura é reconhecida como um processo que exige competência leitora, mas também motivação por parte dos alunos.

Assim, e tendo em conta que “querer ler exige que as experiências de leitura sejam gratificantes” (ME, 2011, p. 6), cabe ao professor que “ensine a ler, faça emergir a vontade de querer ler como experiência voluntária e mantenha viva essa atitude ao longo de todo o percurso escolar e para além dele” (*ibidem*).

Com base nesta perspetiva, as recomendações curriculares e programáticas dos últimos anos têm destacado a leitura como um dos domínios obrigatórios dos programas de Português do Ensino Básico. No *Programa de Português do Ensino Básico* (2009), a leitura compunha um só domínio e era caracterizada como “o processo interativo que se estabelece entre o leitor e o texto, em que o primeiro apreende e reconstrói o significado ou os significados do segundo” (p. 16), porém, no *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico* (2015), a leitura e a escrita surgiam associadas nos dois primeiros ciclos de ensino, pois considerava-se que “sendo funções distintas, elas apoiam-se em capacidades que lhes são em grande medida comuns” (p. 5).

Ou seja, atualmente, a leitura e a escrita aparecem como um só domínio, uma vez que, segundo o *Caderno de apoio - Aprendizagem da leitura e da escrita* do Ministério da Educação e Ciência, estas “serão sempre consideradas como complementares uma da outra” (p. 3), ou seja, “aprender a escrever é um dos melhores meios de aprender a ler e reciprocamente, porque estas funções, sendo distintas, se influenciam reciprocamente” (*ibidem*).

Remetendo para o domínio da leitura e da escrita, o programa em vigor defende que:



“passada a fase inicial de aprendizagem da leitura e da escrita, o ensino incide no desenvolvimento da fluência de leitura (nas suas vertentes da velocidade, da precisão e da prosódia), no alargamento do vocabulário, na compreensão da leitura, na progressiva organização e produção de texto” (MEC, 2015, p. 7).

Assim sendo, o domínio da Leitura e Escrita é complementado por um outro, designado por Educação Literária que, apesar de nos primeiros anos ser denominado Iniciação à Educação Literária, “procura dar mais consistência e sentido ao ensino da língua, fortalecendo a associação curricular da formação de leitores com a matriz cultural e de cidadania” (MEC, 2015, p. 8), visto que “o contacto com textos literários, portugueses e estrangeiros, em prosa e em verso, de distintos géneros, e com textos do património oral português, amplia o espectro de leituras e favorece a interação discursiva e o enriquecimento da comunicação” (*ibidem*).

Perspetiva esta já defendida no anterior programa:

“o contacto com diferentes géneros literários possibilita a vivência de diferentes experiências literárias, de diferentes formas de gerar sentidos, de diferentes formas de ler o mundo e de organizar a informação; ajuda ainda a definir o gosto de cada leitor, permitindo a identificação com este ou com aquele género” (ME, 2009, p. 64).

Assim, considero importante concluir que:

“o desenvolvimento da competência leitora realiza-se ao longo da escolaridade para garantir o acesso à literacia plena, visando a integração do indivíduo nas diferentes comunidades em que se insere socialmente e a criação de hábitos de leitura que se mantenham ao longo da vida” (ME, 2011, p. 6).

Porém, para que tal seja possível, é fundamental que se tenha em conta as várias funcionalidades da leitura no desenvolvimento das aprendizagens dos alunos.

## **2.3. Histórias infantis no ensino da Matemática**

Antes de mais é importante esclarecer que o conceito “histórias infantis” pode apresentar diferentes designações, como “literatura para crianças”, “livros para crianças” ou “literatura infantil”, todas elas com o intuito de representar o mesmo domínio. Concretamente, no presente trabalho, optei por adotar a expressão “histórias

infantis” por ser o termo que se apropriava mais ao presente projeto, visto que considero que é o termo mais perceptível para os alunos.

As histórias infantis são, atualmente, alvo de especial atenção por parte dos diferentes agentes educativos, como tal, “assiste-se a um crescente interesse pela importância do livro enquanto fator eminente lúdico e educativo” (Rodrigues A. P., 2008, p. 53). Desse modo, as histórias são frequentemente assumidas como uma prioridade educativa, principalmente nos primeiros anos de escolaridade.

Segundo Estanqueiro (1992), “apesar de vivermos numa época em que impera o audiovisual, os livros continuam a ser o principal instrumento de estudo. (...) O livro é, neste momento, o material mais disponível e de mais fácil acesso” (p. 69). Deste modo, é necessário despertar nos alunos, logo desde cedo, o interesse pela leitura, para que estes possam saber tirar o melhor proveito desta competência.

Porém, para Bastos (1999), “transmitir o gosto pela leitura não é tarefa de um dia, nem se consegue mediante a fascinação de um momento brilhante ou espetacular” (p. 284), ou seja, “é necessário que este processo seja contínuo e não isolado, pois o interesse pela literatura é algo que se desenvolve com o tempo e não apenas através de uma experiência literária” (ibidem).

Assim sendo, o professor deve adotar um papel fundamental e imprescindível neste processo, pois a exploração de histórias infantis, em contexto de sala de aula, torna-se essencial, uma vez que permite aos alunos que mantenham contacto com diferentes contextos escritos e, através do envolvimento no imaginário infantil, estimula o desenvolvimento da linguagem escrita, a aquisição de um vocabulário ativo, e a expansão de horizontes cognitivos, culturais e linguísticos.

Efetivamente, segundo Mata (2008):

“As situações de interação com a leitura que proporcionamos às crianças devem ser positivas, devem estar associadas a afetos positivos, para que elas gradualmente desenvolvam atitudes positivas e estas, por sua vez, potenciem o desenvolvimento de motivações intrínsecas. Situações de constrangimento, forçadas, desagradáveis, em que se “luta” pela atenção e se força a criança a participar em momentos de leitura, devem ser evitadas” (p. 75).

Assim, é possível constatar que as histórias infantis potenciam o desenvolvimento, nos alunos, a diferentes níveis, pois estimulam-lhes uma extensa capacidade de imaginação, de liberdade, autonomia e criatividade. Além disso, desenvolvem-lhes também uma maior capacidade de reflexão, concretamente no que diz respeito à sua capacidade de desempenhar a cidadania na sociedade atual, pois:

“num plano social, é evidente o poder que a literatura confere. Não só possibilita um grau de autonomia e de liberdade pessoal no indivíduo, como pode atuar ao nível de uma maior capacidade para exercer a cidadania e participar ativamente na sociedade” (Bastos, 1999, p. 283).

Porém, existe, também, outro aspeto fulcral no contacto dos alunos com as histórias, concretamente o desenvolvimento da sua capacidade de ler e escrever, o que se torna crucial, pois “a leitura e a escrita são consideradas como as bases de uma série de conhecimentos vitais que vão desde a comunicação oral e escrita elementar à capacidade de desenvolver problemas científicos e sociais complexos” (Guerra & Teles, 1996, p. 23).

Considerando que a leitura e a escrita estão inteiramente ligadas entre si, visto que ambas estimulam a aquisição da literacia, para que este desenvolvimento se dê, é então importante que os alunos sejam expostos a vários estímulos que o despertem, pois só assim desenvolverão conhecimentos que podem ser aplicados futuramente. Deste modo, é possível constatar-se que:

“A leitura de histórias é uma atividade de extrema importância, não só por promover o desenvolvimento da linguagem, a aquisição de vocabulário, o desenvolvimento de mecanismos cognitivos envolvidos na seleção da informação e no acesso à compreensão, mas também porque potencia o desenvolvimento das conceptualizações sobre a linguagem escrita, a compreensão das estratégias de leitura e o desenvolvimento de atitudes positivas face à leitura e às atividades a ela ligadas” (Mata, 2008, p. 72).

Ou seja, é possível compreender-se que as histórias infantis desenvolvem nos alunos diversas características positivas, desde que sejam utilizadas com esse fundamento e implementadas da melhor maneira possível, desde que providenciem aos alunos momentos prazerosos e de partilha, não momentos que levem os alunos a rejeitar o livro. Segundo Guerra & Teles (1996):

“é diferente o que se exige a alguém quando lê para aprender a ler, ou quando, noutra fase do seu percurso de leitor, utiliza a leitura para aprender os mais variados assuntos, ou quando lê simplesmente pelo prazer que a leitura proporciona” (p. 28).

Trata-se de leitura para diferentes objetivos, com diferentes estratégias e acionando diferentes processos.

Consensualmente, “a criança, quando chega à escola, possui, desde logo, um riquíssimo conhecimento informal, baseado numa grande diversidade de capacidades e numa enorme variedade de interesses” (Boavida et al., 2008, p. 37). Os alunos são possuidores de diversos conhecimentos e características que definem a sua identidade. Como tal, “o desafio para os professores é, portanto, propor tarefas que se adaptem aos interesses dos alunos e estimulem a sua aprendizagem Matemática” (*ibidem*).

Nesse sentido, e segundo Menezes (2011), “para que as tarefas cumpram o seu papel na aprendizagem da Matemática, é importante que elas sejam ricas, diversificadas e organizadas de modo coerente” (p. 67), pois é fundamental que os alunos mantenham contacto com tarefas variadas e enriquecedoras, deste que apresentem um “potencial para a aprendizagem da Matemática” (Menezes, 2011, p. 67), ou seja, que possuam a competência de “estabelecer conexões com conhecimentos prévios e mobilizar capacidades transversais como o raciocínio, a comunicação e a resolução de problemas matemáticos” (*ibidem*).

É com base nesta perspetiva que se torna imprescindível clarificar o conceito de conexões, dado que “a aprendizagem depende da capacidade de o aluno estabelecer conexões entre o seu conhecimento e as diferentes matérias que está a estudar e igualmente entre elas” (Menezes, 2011, p. 68). Assim, assumindo a perspetiva de Boavida et al. (2008), “a tentativa de definir conexão leva, pelo senso comum, à ideia de uma ligação, de uma dependência, de algo que tem nexos e analogia com alguma outra coisa, um conceito, uma ideia, uma situação, um processo” (p. 37). Porém, as mesmas autoras reconhecem que “do ponto de vista da Didática da Matemática, as conexões matemáticas visam, por um lado, a criação e exploração de situações em que os alunos trabalhem a Matemática ligada a problemas da vida real e a outras áreas curriculares” (*ibidem*).

Reconhecendo a importância de se estabelecer conexões entre as diferentes áreas de conteúdo, optei por delinear e implementar este projeto, que propõe o estabelecimento de conexões entre o Português e a Matemática, concretamente, através do reconhecimento da importância que as histórias infantis podem adotar na implementação da resolução de problemas, por considerar que é uma temática pouco explorada, mas com bastante potencial. Menezes (2011) assume mesmo que a “Matemática e literatura, apesar de ser uma combinação pouco explorada nas escolas portuguesas, parece ter boas condições para ser uma combinação que pode contribuir para a melhoria das aprendizagens matemáticas dos nossos alunos” (p. 71).

Podemos considerar que a Matemática e o Português são duas áreas que se completam reciprocamente, pois tal como Menezes (2011) reconhece:

“a Matemática fornece à língua, e em particular à literatura, estruturação de pensamento, organização lógica e articulação do discurso. Já a língua fornece à Matemática capacidades comunicativas, como a leitura e interpretação de texto (escrito e oral) e também capacidades de expressão (escrita e oral, em particular a discussão)” (p. 69).

Deste modo, “as características específicas de cada um dos saberes (linguístico e matemático) potenciam o outro campo de saber” (*ibidem*), ou seja:

“nos primeiros anos, deverá valorizar-se o papel das interações entre os alunos e a leitura de histórias em matemática, como ferramentas facilitadoras da compreensão de diferentes linguagens que promovem o processo de ensino-aprendizagem e em especial a resolução de problemas” (Santos, 2015, p. 19).

As histórias infantis possuem uma forte potencialidade no desenvolvimento de diferentes conteúdos matemáticos, neste caso concreto na resolução de problemas. Segundo Rodrigues (2011), “as histórias desempenham um papel importante na formação da criança, ao funcionarem como elementos apaziguadores de situações de conflito interior, necessários à construção de modelos de acção, mas também podem integrar outras funções de aprendizagem multidisciplinar” (p. 8). Como tal, a implementação da abordagem a histórias infantis na aula de matemática deve ser alvo de especial atenção, pois as NCTM (2004) consideram que “a utilização de livros de histórias constitui um ótimo veículo para comunicar ideias matemáticas” (p. 8), dado que:

“a literatura alusiva à Matemática, de natureza ficcional, ao conciliar a leitura e interpretação de textos com a expressão e discussão de ideias matemáticas, fornece um bom contexto a esta visão da comunicação na aprendizagem e, nessa medida, constitui-se como um recurso didático para a aula de Matemática” (Menezes, 2011, p. 68).

Porém, as histórias infantis não fomentam apenas a comunicação matemática nos alunos, pois, também, “perante as histórias, as crianças aprendem matemática com motivação e dedicação” (Rodrigues, 2011), uma vez que os problemas a partir de histórias permitem, aos alunos, “construir estratégias que fazem sentido para eles” (Jacobs & Ambrose, 2008, p. 260), o que é um aspeto de motivação e entusiasmo para a realização dos problemas propostos.

Para Gastón (2008):

A pesquisa educacional tem mostrado que os estudantes que aprendem matemática através de ligações à literatura infantil se tornam pensadores e solucionadores de problemas mais críticos, e tornam-se mais capaz de se conectar ideias matemáticas para experiências pessoais e da vida real (p. 2).

Ou seja, esta é uma forma prazerosa de trabalhar a matemática associada ao português.

Para além disso, e segundo as NCTM (2000):

“a utilização de livros de histórias na aula de matemática representa uma ferramenta muito útil para lidar com a diversidade, pois perante um contexto cativante que remeta para a realidade, os alunos são capazes de modelar mais facilmente e construir, partindo dessa modelação, diferentes tipos de conhecimento matemático” (Rodrigues, 2011, p. 11).

Charyl Pace (2005) acrescenta que “a utilização da literatura na aula de matemática é uma forma simples e muito acessível de pôr em prática um currículo integrado e proporcionar aos alunos aprendizagens significativas e duradouras” (Rodrigues, 2011, p. 9).

Como tal, é possível concluir que as histórias infantis constituem uma abordagem significativa no que diz respeito à resolução de problemas, visto que, com base na perspetiva de Saraiva (2001), “os textos literários aumentam a capacidade interpretativa da criança e ajudam-na a resolver problemas abstratos que, sem o contexto, esta seria incapaz de resolver” (Rodrigues, 2011, p. 11).

Assim sendo, atendendo ao projeto que desenvolvi e implementei, reconheço que “enquanto houver livros de histórias, existirão contextos favoráveis que permitem explorar e trabalhar ideias matemáticas de forma mais contextualizada e envolvente” (Rodrigues, 2011, p. 8).

# Capítulo III

## Metodologia

Neste capítulo apresento as opções metodológicas adotadas, a caracterização do contexto e a escolha dos seus participantes, os métodos e o processo de recolha dados e, para terminar, os dispositivos e técnicas escolhidas para a análise dos dados.

Na primeira secção, exponho e fundamento as opções metodológicas, em articulação com as intencionalidades do estudo e as suas principais características, apresento algumas considerações teóricas sobre o paradigma interpretativo e a investigação qualitativa em educação, enfatizando a abordagem à investigação-ação.

Na segunda secção, caracterizo o contexto e a turma, assim como a seleção dos participantes envolvidos, explicitando os critérios da sua escolha.

Na terceira secção, justifico os métodos de recolha e análise de dados que compreendem a observação participante, com recurso a gravações de áudio e vídeo, entrevistas, recolha documental e questionários.

E, por fim, na quarta e última secção, descrevo o processo de recolha de dados, assim como os dispositivos e procedimentos de análise de informação e de intervenção.

### 3.1. Opções metodológicas

De acordo com as questões orientadoras de toda a investigação e, consequentemente, do objetivo que delinee para a elaboração da mesma, optei por adotar uma abordagem de carácter qualitativo, subjacente ao paradigma interpretativo, por sua vez incidido numa perspectiva de investigação-ação.



### **3.1.1. Paradigma interpretativo**

Para Bogdan & Biklen (1994), “um paradigma consiste num conjunto aberto de asserções, conceitos ou proposições logicamente relacionados e que orientam o pensamento e a investigação” (p. 52). Nesse sentido, Coutinho et al. (2009) afirmam que “qualquer acto de investigação assenta num determinado paradigma é algo que, embora exaustivamente gasto pelo uso, apresenta-se como indiscutivelmente imperioso” (p. 356). Como tal, Coutinho (2011) defende que atualmente existem três paradigmas investigativos distintos, em ciências sociais, entre os quais destaco o paradigma interpretativo ou qualitativo, no qual se insere a minha investigação.

O paradigma em causa é reconhecido “pela preocupação em compreender o mundo social a partir da experiência subjetiva” (Afonso, 2005, p. 34), ou seja, o investigador centra-se na necessidade de compreender o contexto sobre o qual se insere a sua investigação, articulando os factos com conceitos teóricos que permitem orientar o seu estudo, uma vez que “a teoria ajuda à coerência dos dados” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 52), Graue & Walsh (1998) defendem mesmo que “a teoria é o contexto em que os investigadores trabalham” (p. 68).

Constatando que o paradigma interpretativo reconhece a importância do investigador compreender o contexto no qual desenvolve a sua investigação, é possível verificar que o meu estudo se guia por este mesmo paradigma, visto que a problemática inerente à questão orientadora da minha investigação vai ao encontro de uma necessidade real que tive oportunidade de observar e vivenciar no meu contexto de estágio, concretamente a dificuldade em interpretar problemas matemáticos, por parte dos alunos, que procurei perceber o porquê de acontecer, e como poderia intervir, a fim de contornar essa realidade.

### **3.1.2. Perspetiva qualitativa**

Considerando o paradigma acima referido, optei por adotar uma abordagem de carácter qualitativo. Na perspetiva de Bogdan & Biklen (1994):

“a abordagem da investigação qualitativa exige que o mundo seja examinado com a ideia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para constituir uma pista que nos permite estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objeto de estudo” (p. 49).

Ou seja, Coutinho (2011) defende que quando estamos perante uma investigação de carácter qualitativo:

“o objeto de estudo na investigação não são os comportamentos, mas as intenções e situações, ou seja, trata-se de investigar ideias, de descobrir significados nas ações individuais e nas interações sociais a partir da perspectiva dos atores intervenientes no processo” (p. 28).

Neste sentido, a investigação qualitativa, segundo Bogdan & Biklen (1994), é caracterizada por cinco fundamentos: em primeiro lugar, “na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal” (p. 47), sendo o investigador reconhecido como o agente principal da ação, uma vez que lhe cabe a si recolher os dados diretamente do contexto; em segundo lugar, “a investigação qualitativa é descritiva” (*ibidem*, p. 48) pois, “os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números” (*ibidem*, p. 48); em terceiro lugar, “os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos” (*ibidem*, p. 49), concretamente o processo assume mais relevância do que os resultados obtidos; em quarto lugar, “os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva” (*ibidem*, p. 50), ou seja, as questões “são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando” (*ibidem*, p. 50); por fim, em quinto lugar, “o significado é de importância vital” (*ibidem*, p. 50), visto que os investigadores tendem a atribuir um significado a cada perspectiva com que se vão confrontando ao longo da investigação.

Teoricamente contextualizando a minha investigação, através do reconhecimento dos diferentes fundamentos que compõem a perspectiva qualitativa, considero que a mesma está inteiramente ligada com esta perspectiva, pois o essencial é compreender o papel das histórias infantis na resolução de problemas como instrumento facilitador da compreensão dos mesmos, por parte dos alunos, diretamente no contexto.

### **3.1.3. A Investigação-Ação**

Tendo em conta que se trata de uma investigação em contexto escolar, faz todo o sentido assumir a investigação-ação como perspectiva de estudo, visto que esta, segundo Elliott (1991), remete para um “estudo de uma situação social com o objectivo de melhorar a qualidade da acção desenvolvida no seu interior” (Afonso, 2005, p. 78).

A investigação-ação “torna este tipo de abordagem atraente para os investigadores profissionais que tenham identificado um problema no decurso do seu trabalho, que queiram investigá-lo e, se possível, aperfeiçoar a sua acção” (Bell, 1997, p. 22), o que se enquadra perfeitamente no meu estudo, que surgiu de um problema/evidência constatado no contexto de estágio.

Segundo Esteves (1989), a investigação-ação é “desencadeada por alguém que tem necessidade de informações/conhecimento de uma situação/problema a fim de agir sobre ela e dar-lhe solução” (p. 266). Nesse sentido, considero que a escolha de uma perspetiva de investigação-ação para o meu estudo foi bastante pertinente, pois face à problemática com que me defrontei senti necessidade de agir e de desenvolver uma investigação em torno dela.

### **3.2. Contexto e participantes**

Como já referi anteriormente, o presente projeto de investigação foi desenvolvido em contexto de estágio, durante onze semanas, numa turma de 2.º ano do 1.º ciclo do Ensino Básico, sediada numa zona rural de uma freguesia próxima de um grande centro urbano.

#### **3.2.1. Caracterização do contexto**

A escola onde estive a estagiar é uma instituição pública que se insere num Agrupamento, nos arredores de um extenso centro urbano. O Agrupamento, em causa, é constituído por seis estabelecimentos de ensino, totalizando cerca de mil setecentos e oitenta e quatro alunos. Acolhe crianças desde os três anos de idade até concluírem o 9.º ano de escolaridade, ou seja, abrange valências de Pré-Escolar, 1.º, 2.º e 3.º ciclo, e ainda cursos de educação e formação de adultos, sendo composto por três escolas de 1.º ciclo, duas escolas de 1.º ciclo com Jardim-de-Infância integrado (uma delas contém uma Unidade Especializada em Multideficiência e Surdocegueira Congénita), e uma escola de 2.º e 3.º ciclo.

O Projeto Educativo do Agrupamento estende-se a todas as escolas que o incorporam, e tem como base o reconhecimento das necessidades e problemas sentidos pela

comunidade escolar, procurando concentrar-se nas carências dos alunos, tendo em vista o seu desenvolvimento afetivo, psicológico, físico e intelectual.

Assim sendo, no sentido de combater estas problemáticas, o Projeto Educativo do Agrupamento defende a qualidade educativa, apoiada no exercício da cidadania, no respeito, na exigência e no sucesso do aluno, através do incentivo a atitudes e comportamentos que gerem uma consciência cívica e ecológica, e que contribuem para que no futuro os alunos se tornem cidadãos ativos e conscientes.

Considera-se essencial promover o respeito pela diferença, a aceitação da pluralidade cultural e étnica, levando à compreensão dos valores associados à sustentabilidade do planeta. Para tal, o agrupamento investe na diversidade das ofertas formativas e na qualidade das aprendizagens, o que resulta na aquisição de conhecimentos e no desenvolvimento de competências pessoais e sociais, contribuindo para a mudança.

É com base nesta missão e neste projeto educativo que a escola, na qual tive oportunidade de estagiar, se gere. Esta escola tem cerca de cinquenta e três anos, situa-se numa zona rural, onde maioritariamente habitam famílias de classe média ligadas ao setor terciário.

A escola suprarreferida acolhe duas turmas, uma do 1.º e outra do 2.º do ensino básico, a existência de apenas duas turmas deve-se ao facto de a escola só conter duas salas e à introdução obrigatória das Atividades Extracurriculares, que levou à regularização dos horários escolares, tornando impossível a formação de quatro turmas. Assim sendo, para além das duas professoras titulares das turmas, esta escola conta ainda com o apoio de duas assistentes operacionais, uma professora do ensino especial, uma professora de apoio educativo e por professores responsáveis pelas Atividades de Enriquecimento Curricular.

Relativamente às infraestruturas, a escola caracteriza-se por ser pequena, proporcionando um ambiente acolhedor. A nível de espaços interiores é constituída por duas salas de aula com acesso para o exterior e para o refeitório, um refeitório com oito mesas, e os respetivos bancos corridos, uma cozinha, uma sala de professores, quatro casas de banho (três para alunos e uma para o pessoal docente e não docente) e uma arrecadação. Para além disso contém uma biblioteca/mediateca, num contentor, situado no espaço exterior, composta por um conjunto variado de livros e cinco computadores. Quanto aos espaços exteriores, a escola possui um campo de jogos com tabelas de

basquetebol, várias áreas com flores e árvores de fruto, e diversos jogos tradicionais desenhados no chão, tais como o “jogo da macaca” e o “jogo do galo”. Todas estas infraestruturas são constituídas por diversos equipamentos em boas condições, na sala de professores destaca-se a fotocopiadora, uma mala de primeiros socorros e o telefone, para além disso, cada uma das salas de aula dispõe de um computador, com ligação à internet, e uma delas, a sala do 2.º ano, na qual estagiei, possui um quadro interativo.

### **3.2.2. Caracterização da turma**

A turma de 2.º ano de escolaridade, que integrei durante todo o período de estágio, e na qual implementei o presente projeto, é composta por vinte e cinco alunos, sendo dezassete do sexo feminino e oito do sexo masculino, com idades compreendidas entre os seis e os sete anos de idade.

Todos os alunos têm como língua materna o Português e uma das alunas está sinalizada com Necessidades Educativas Especiais, e tal como referido anteriormente, na caracterização do contexto a maioria das crianças pertencem a famílias de classe socioeconómica média, que os tentam acompanhar e apoiar, fortalecendo as suas aprendizagens e a interação família/escola.

Atendendo às observações realizadas e às conversas formais e informais com a professora cooperante, é possível referir que a relação entre a família e a comunidade escolar é bastante positiva, os pais interessam-se em saber como estão os filhos na escola, ajudam as crianças nos trabalhos de casa, participam em atividades propostas pela escola e em reuniões convocadas pela professora titular. Quanto ao nível académico dos encarregados de educação e/ou pais dos alunos, verifica-se uma percentagem significativa de frequência no ensino superior, exercendo a maioria profissões ligadas ao setor terciário.

Considero importante referir que dezoito alunos iniciaram a escolaridade com cinco anos, sendo condicionais, formando desta forma um grupo bastante heterogéneo e imaturo, infantilizado face à escola mas interessado em aprender. Efetivamente o grupo apresenta diferentes ritmos de trabalho e de aprendizagem, porém, o interesse, a curiosidade e o gosto por aprender, como já referido, é uma característica coletiva.

### **3.2.3. Participantes**

Com o intuito da realização do presente estudo, apesar de a maioria dos alunos, da turma, ter participado na resolução dos problemas que propus, selecionei as produções de seis alunos, organizados em três pares distintos, para analisar aprofundadamente.

Como tal, procurei organizar a turma em pares, sendo que cada elemento que compunha o par tinha a sua própria produção, e compreender quais os pares com maior interesse para o estudo que pretendia desenvolver, ou seja, teriam de ser pares que conseguissem compreender e justificar as suas produções, apresentando e discutindo os problemas propostos. Assim, a minha principal preocupação era que todos os alunos que selecionei fossem bons informantes, mas acima de tudo que apresentassem ritmos de aprendizagem e trabalho distintos.

De acordo com estes critérios que delineei, selecionei os seguintes pares: Carlota e Maria, Bárbara e Marta, Manuel e Tomás.

#### **Carlota e Maria**

Carlota e Maria são duas alunas idênticas no que diz respeito aos ritmos de trabalho e aprendizagem, as duas demonstram interesse, empenho e dedicação face a qualquer atividade proposta.

Porém, enquanto Carlota é uma aluna responsável, reservada, discreta e tímida, Maria é alegre, extrovertida, organizada e faladora. As duas meninas são alunas bastante expressivas e excelentes comunicadoras, e quando não conseguem realizar com sucesso as tarefas propostas, demonstram descontentamento e questionam os seus erros, sendo incansáveis na procura das respostas para suas dúvidas, a fim de ultrapassarem as suas dificuldades.

Este é um par que funciona bastante bem em conjunto, uma vez que tenta sempre, em conjunto, encontrar a solução para os problemas propostos.

#### **Bárbara e Marta**

Bárbara é uma aluna interessada, alegre, extrovertida e participativa. No entanto, apesar de demonstrar gosto em aprender e não revelar dificuldades na aprendizagem, o facto de ser faladora e preguiçosa impede-a, muitas vezes, de terminar as tarefas atempadamente.

Por outro lado, Marta é uma aluna bastante organizada, responsável, tímida, calma e dedicada, procura, frequentemente, a professora no sentido de mostrar o trabalho realizado, revelando alguma insegurança nos seus conhecimentos.

Enquanto par, as duas alunas funcionam bem, ajudando-se mutuamente a ultrapassar as dificuldades sentidas, todavia, o facto das duas personalidades serem visivelmente distintas destaca-se bastante, pois a facilidade que Bárbara demonstrava em justificar o que tinham feito, por vezes intimidava Marta, que se deixava influenciar pelo que a colega dizia.

### **Manuel e Tomás**

Manuel e Tomás são dois alunos interessados e bastante curiosos, porém o facto de serem muito faladores prejudica o seu trabalho. São dois alunos com um excelente ritmo de trabalho e de aprendizagem, que gostam de resolver as tarefas, sabem resolvê-las, mas têm medo de errar.

Este é um par que apresenta algumas dificuldades em justificar as opções tomadas, sendo muito sintéticos nas respostas e optam sempre pelo caminho mais fácil.

## **3.3. Descrição dos dispositivos e dos procedimentos de recolha de informação**

Com base na natureza da problemática de investigação que apresento, e nos objetivos inerentes à mesma, foi essencial recorrer a dispositivos e procedimentos que me permitissem recolher informações pertinentes, os mesmos compreendem a observação participante, com recurso a gravações de áudio e vídeo, entrevistas e recolha documental, que passarei a descrever seguidamente.

### **3.3.1. Observação participante**

Segundo Afonso (2005), “a observação é uma técnica de recolha de dados particularmente útil e fidedigna, na medida em que a informação obtida não se encontra condicionada pelas opiniões e pontos de vista dos sujeitos” (p. 98), permitindo ao investigador interpretar “os acontecimentos significativos à sua maneira” (Bell, 1997, p. 162).

Afonso (2005) afirma que:

“toda a observação é necessariamente estruturada na medida em que o seu ponto de partida é sempre um questionamento específico do contexto empírico em causa orientado, ou seja, “estruturado”, a partir das questões de partida e dos eixos de análise da investigação” (p. 98).

No entanto, diferencia “observação estruturada (...) e observação não estruturada” (p. 98), a primeira implica a utilização de instrumentos de registo como fichas ou tabelas previamente preparadas “em função dos objetivos de pesquisa” (*ibidem*), por outro lado, a segunda baseia-se na produção de “*notas de campo* manuscritas ou gravadas em áudio durante a observação ou imediatamente a seguir” (*ibidem*, p. 99).

Considerando que o papel de um investigador “consiste em observar e registar da forma mais objectiva possível e em interpretar depois os dados recolhidos” (Bell, 1997, p. 164), independentemente de ser participante ou não e a sua observação ser estruturada ou não (*ibidem*). Optei, particularmente, pela observação participante, uma vez que, como investigadora, procurei inserir-me no grupo observado, de forma a compreendê-lo e a tornar-me parte integrante do mesmo, intervindo exclusivamente como moderadora, e não estruturada, pois recorri apenas ao registo de notas de campo, gravadas em vídeo e em áudio, no momento de introdução das tarefas e no decorrer das mesmas.

### **3.3.2. Entrevistas**

Partindo do pressuposto que “as crianças sabem mais do que elas próprias sabem que sabem. Seguramente sabem mais acerca daquilo que sabem do que o investigador. O propósito das entrevistas é fazer as crianças falar do que sabem” (Graue & Walsh, 1998, p. 139).

As entrevistas tornam-se fundamentais, pois permitem-nos “obter material precioso” (Bell, 1997, p. 137), visto que “um investigador habilidoso consegue explorar determinadas ideias, testar respostas, investigar motivos e sentimentos” (*ibidem*).

Assim sendo, Bogdan & Biklen (1994) defendem que “em investigação qualitativa, as entrevistas podem ser utilizadas de duas formas. Podem constituir a estratégia dominante para a recolha de dados ou podem ser utilizadas em conjunto com a observação participante, análise de documentos e outras técnicas” (p. 134).



Concretamente, optei pela segunda estratégia, pois procurei promover uma conversa, sem questões previamente formuladas, em torno das tarefas realizadas pelos alunos, segundo Bell (1997) este tipo de entrevistas “pode ser interessante, podendo fazer-nos compreender melhor um problema” (p. 140), ou seja, recorri à entrevista não-estruturada, gravada em formato áudio, articulada com a observação participante, que já apresentei, a recolha documental e questionários, para recolher informações pertinentes à investigação em curso.

O objetivo essencial das entrevistas passa por proporcionar “ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspetos do mundo” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 134), o que se tornou ainda mais viável pela opção que adotei, sendo que optei por entrevistar um grupo de seis alunos a pares, pois, segundo Graue & Walsh (1998), “as crianças ficam mais descontraídas quando estão com um amigo em vez de a sós com o adulto. Ajudam-se uns aos outros nas repostas” (p. 141).

### **3.3.3. Recolha documental**

Para Bell (1997), a recolha documental é reconhecida como um complemento à “informação obtida por outros métodos” (p. 101), visto que “os dados produzidos pelos sujeitos são utilizados como parte dos estudos em que a tónica principal é a observação participante ou a entrevista, embora às vezes possam ser utilizados em exclusivo” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 176).

Afonso (2005) defende que este é um método que facilita a obtenção de “dados relevantes para responder às questões de investigação” (p. 88). Como tal, considereei adequado recolher as produções escritas das tarefas propostas, a fim de as poder analisar futuramente.

## **3.4. Descrição dos dispositivos e dos procedimentos de análise de dados**

Após efetuada a recolha de dados, alcançada ao longo da investigação, torna-se crucial a sua organização e análise, com o intuito de se retirar conclusões e adquirir novos conhecimentos, pois, segundo Bell (1997), “uma centena de pedaços soltos de informação interessante não terá qualquer significado para o investigador ou para um leitor se não tiverem sido organizados” (p. 183).

Reconhecendo a importância de se analisar e organizar os dados, visto que para Bell (1997), “os dados recolhidos por meio de inquéritos, entrevistas, diários ou qualquer outro método pouco significado têm até serem analisados e avaliados” (p. 179), divido a análise dos dados recolhidos em dois momentos distintos.

Um primeiro nível de análise, centrado na recolha dos dados, de natureza qualitativa, usando as técnicas que já descrevi anteriormente: observação participante, entrevistas através de registos de áudio, recolha documental e questionários.

Assim sendo, no sentido de proceder a esta análise, que decorreu ao longo da investigação, procurei identificar dimensões prévias, tomando como ponto de partida as questões que pretendia investigar. Como tal, procurei reconhecer, inicialmente, as conceções já adquiridas pelos alunos sobre a resolução de problemas. Após a compreensão das mesmas, através da introdução de uma sequência de tarefas, previamente planeadas, de apoio à investigação, tentei analisar as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução de problemas, o modo como evoluíam e ainda, o impacto dos indutores, concretamente das histórias infantis, na compreensão dos problemas, através de uma reflexão sobre o momento de exploração das tarefas.

O segundo nível de análise ocorre após a recolha de todos os dados, com o objetivo de organizar, compreender, refletir e conceder significado às produções dos alunos. Assim sendo, recorrendo às gravações áudio das entrevistas e às produções dos alunos, dados estes suportados por leituras teóricas em torno do objetivo do estudo, procurei analisar de uma forma pormenorizada os dados recolhidos, com o intuito de encontrar respostas para as questões orientadoras da investigação.

Em suma, a análise dos dados recolhidos tem um papel crucial no desenvolvimento da investigação, visto que “a efetiva concretização da finalidade da pesquisa [a produção de conhecimento científico] decorre com a organização e o tratamento desses dados, tarefas mais exigentes e complexas que a recolha de informação” (Afonso, 2005, p. 119).

# Capítulo IV

## Proposta Pedagógica

No presente capítulo apresento e explico a proposta pedagógica que delinee e implemente para a concretização deste projeto, exponho as histórias, os exercícios de compreensão da leitura, inerentes às mesmas, e os problemas propostos, em contexto de sala de aula, clarificando o modo como foram abordados. É importante referir que a apresentação das histórias e dos respetivos problemas respeita a ordem cronológica pela qual foram aplicados.

Considerando a temática central da presente investigação, escolhi seis histórias infantis, de diferentes autores, e construí seis enunciados de problemas distintos, com base em cada uma delas. Assim sendo, propus seis tarefas, em sala de aula, com recurso a uma ficha de trabalho, as quais foram implementadas num período de seis aulas, com a duração aproximada de uma hora.

É importante ressaltar que cada uma das intervenções propõe um ou dois exercícios de compreensão da leitura distintos.

Os primeiros quatro problemas, que integram as intervenções propostas, foram pensados com o intuito de os alunos utilizarem uma ou duas estratégias de resolução de problemas implícitas, por outro lado, os dois últimos problemas não têm qualquer estratégia subjacente, ficando a utilização de qualquer uma das estratégias de resolução de problemas ao critério dos alunos.

Todos os problemas apresentados são caracterizados como problemas abertos, uma vez que, segundo Boavida et al. (2008), podem “ter mais do que um caminho para chegar à solução e mais do que uma resposta correta. Para os resolverem, os alunos têm de fazer explorações para descobrir regularidades e formular conjecturas, apelando, por isso, ao desenvolvimento do raciocínio, do espírito crítico e da capacidade de reflexão” (p. 20).

Destaco ainda, que alguns dos problemas propostos foram construídos por mim, e outros retirados ou adaptados de livros, nomeadamente:

- *A Locomotiva* de Julian Tuwim (2012);
- *Tantos animais e outras lengalengas de contar* de Manuela Castro Neves (2014);
- *Histórias Pequenas de Bichos Pequenos* de Álvaro Magalhães (2010);
- *Perto* de Natalia Colombo (2008);
- *Ciência a Brincar 5: Descobre a Matemática!* de Carlota Simões (2006).

Na tabela seguinte apresento a lista das diferentes tarefas, a ordem pela qual foram implementadas e a respetiva data de implementação.

Tabela 1 - Identificação das tarefas e das datas de implementação

Nº da tarefa	Designação da tarefa	Data da implementação
1	Lengalenga dos pares	3 de novembro de 2015
2	Caracol, caracol, põe os pauzinhos ao sol	16 de novembro de 2015
3	A Centopeia	18 de novembro de 2015
4	O senhor Pato e o senhor Coelho	2 de dezembro de 2015
5	Coelhinho Calapez	14 de dezembro de 2015
6	Todos na mesa!	15 de dezembro de 2015

Cada uma das intervenções dividiu-se em sete momentos distintos, após a organização da turma, em pares, e a distribuição das fichas de trabalho: no primeiro momento, apresentava a história e sugeria aos alunos que procedessem à leitura individual e silenciosa da mesma; no segundo momento, pedia aos alunos que sublinhassem, a lápis de carvão, o que não percebiam na história e questionava os alunos sobre as palavras do texto que desconheciam, explicando o seu significado; no terceiro momento, introduzia, oralmente, algumas questões de interpretação da história, previamente preparadas; no quarto momento, propunha aos alunos que respondessem às questões de compreensão da leitura presentes na ficha; no quinto momento, procedia à apresentação do problema e sugeria aos alunos que o resolvessem utilizando a estratégia que consideravam mais adequada; no sexto momento, solicitava aos alunos que avaliassem a dificuldade que sentiram ao realizar toda a tarefa, através de um pequeno exercício de autoavaliação

presente no canto inferior direito de todas as fichas de trabalho; e, por fim, no sétimo e último momento, pedia aos alunos que, aleatoriamente, se dirigissem para junto do quadro e explicassem a estratégia que tinham utilizado para resolver o problema, apresentando por fim a sua resolução correta, no quadro.

Seguidamente, apresentarei cada uma das intervenções, destacando a história e o problema inerente a cada uma delas, explicitando o modo como foram abordadas, o tipo de exercícios de compreensão da leitura que foram utilizados e as estratégias de resolução de problemas subjacentes a cada uma delas.

### **Tarefa 1 - Lengalenga dos pares**

A primeira tarefa (anexo 1) decorreu a 3 de novembro de 2015 e foi implementada a partir da leitura da história *A Locomotiva* de Julian Tuwim. Após a sua leitura, os alunos foram convidados a identificar as palavras ou expressões que não reconheciam e a interpretar a história, oralmente, com o intuito de compreenderem o conceito de “locomotiva” e, consequentemente, de “comboio”.

Após a leitura e interpretação da história, foi proposto aos alunos que lessem a seguinte lengalenga:

1. Lê a lengalenga.



O comboio vai arrancar,  
para trás ninguém pode ficar.  
5 cavalos e um vacão.  
Quantos pares se formarão?  
Ora então vamos lá saber:  
O Gaspar e o Adão,  
A Estrelinha e o Trovão,  
A Lusitana sem amigão...  
Com a ajuda do vacão,  
3 pares se formarão.  
8 barrigudos querem embarcar.  
Quantos pares se podem formar?  
Ora então vamos lá ver:  
O Marco e a Maria,  
O Ivan e a Sofia,  
O Diogo e a Mariana,  
O Martim e a Ariana.  
4 pares. Tens toda a razão.  
7 bananas ali estão.  
Umas maduras e outras não.  
O macaco só as come ao par,  
mas uma de fora vai ficar.  
Não consegue arranjar par.  
Chegaram mais 4 baús fechados,  
preparados para entrar.  
4? É tão fácil calcular!  
2 pares se irão formar.  
Ao fundo da estação,  
vejo um grande canhão,  
sozinho a choramingar,  
porque de fora não quer ficar.  
E agora? Vai ficar alguém de fora?  
Não te comeces já a rir,  
vais ter de descobrir.

Figura 18 - Lengalenga introdutória da tarefa 1, adaptada de Neves (2014, p. 27)

A lengalenga acima apresentada foi introduzida a partir da sua leitura individual e silenciosa.

De seguida, propus aos alunos que se dirigissem para o exterior onde na camisola de cada aluno afixei um cartão com o nome ou imagem das personagens referidas na lengalenga, anteriormente apresentada. Os cartões estavam numerados de 1 a 5, apresentavam diferentes formas, quadrangulares, retangulares, triangulares e circulares, e estavam distribuídos por várias cores, azul, amarelo, vermelho e verde. A partir daí, foram dadas indicações para os alunos formarem grupos tendo em conta a forma, a cor e o número do seu cartão.

Posteriormente, procedi à leitura da lengalenga e, enquanto a leitura decorria os alunos iam formando os pares que eram sugeridos (ex. Gaspar e Adão, Estrelinha e Trovão).

No decorrer da tarefa, em momentos específicos, os alunos eram questionados sobre a forma como os grupos se iam compondo ao “som” da lengalenga, tendo em atenção as relações entre o número de alunos e o número de pares. Foi com base nas várias atividades, a partir da mesma tarefa, ou seja, a exploração das formas, cores, números dos cartões e até da dramatização da própria lengalenga, que surgiu o seguinte problema:

**Um grupo de crianças, o Ricardo, o Jorge, o Pedro, a Mariana, a Sandra e a Andreia, também querem embarcar na locomotiva. Quantos pares diferentes podem formar estas crianças?**

Figura 19 - Problema “lengalenga dos pares”

Uma das finalidades da resolução deste primeiro problema é a utilização de uma das seguintes estratégias: fazer uma simulação/dramatização e/ou fazer uma lista organizada. A primeira consiste em construir uma representação que permita chegar à solução do problema, enquanto a segunda compreende a elaboração de uma lista organizada que permita identificar todas as hipóteses possíveis, obtendo-se a solução.

## **Tarefa 2 - Caracol, caracol, põe os pauzinhos ao sol**

A segunda tarefa (anexo 2), explorada no dia 16 de novembro de 2015, surgiu a partir da seguinte lengalenga.

**1. Lê a lengalenga.**

1 caracol, são 2 corninhos ao sol.

2 caracóis, 4 corninhos voltados p'rós girassóis.

3 caracóis, 6 corninhos à procura de rissóis.

4 caracóis, 8 corninhos escutando os rouxinóis.

5 caracóis, 10 corninhos subindo pelos faróis.

6 caracóis, 12 corninhos estendidos sobre paióis.

7 caracóis, 14 corninhos a fugirem dos anzóis.

8 caracóis, 16 corninhos no bolso dos espanhóis.

9 caracóis, 18 corninhos debaixo dos para-sóis.

10 caracóis, 20 corninhos dormindo sobre lençóis.

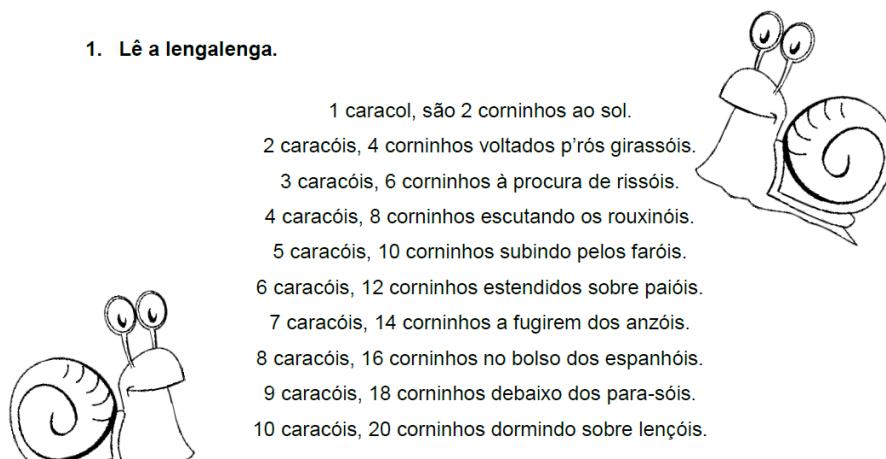


Figura 20- Lengalenga introdutória da tarefa 2, adaptada de Neves (2014, p. 24)

A leitura da lengalenga foi feita, pelos alunos, em silêncio e individualmente. De seguida, depois de eu ler novamente a história para a turma procedeu-se à interpretação oral da mesma através da introdução de algumas questões e da explicação de palavras ou expressões que os alunos não compreendiam foi proposto aos alunos que realizassem o seguinte exercício de escolha múltipla, associado à compreensão da leitura.

**a) O que é um farol?**

Um meio de transporte.

Um instrumento para orientar os marinheiros em alto mar.

Um instrumento musical.

Uma torre com luz que serve para orientar as embarcações durante a noite.

☐  
☐  
☐  
☐

**b) Quantos corninhos tem um caracol?**

2 corninhos.

☐

4 corninhos.

☐

6 corninhos.

☐

8 corninhos.

☐

**c) Quantos caracóis estão estendidos sobre paióis?**

2 caracóis.

☐

4 caracóis.

☐

6 caracóis.

☐

8 caracóis.

☐

Figura 21 - Exercício de compreensão da leitura da tarefa 2

A questão a) do exercício, acima apresentado, tem como objetivo avaliar a compreensão inferencial dos alunos, uma vez que possibilita a ativação do seu conhecimento prévio, enquanto as questões b) e c) avaliam a compreensão literal dos alunos, ou seja, permitem avaliar a capacidade de reconhecimento da informação explícita no texto (Català et al., 2001, p. 16).

Após a exploração e compreensão da presente lengalenga, foi introduzido o seguinte problema.



**Se 1 caracol são 2 corninhos ao sol, 10 caracóis são 20 corninhos dormindo sobre lençóis, 20 caracóis quantos corninhos são? E 60 caracóis? E 80 caracóis? E 100 caracóis?**

Figura 22 - Problema “Caracol, caracol, põe os pauzinhos ao sol”

Para a resolução deste problema, pretende-se que os alunos identifiquem uma “lei de formação” e dessa forma alcancem a solução do problema.

### **Tarefa 3 - Centopeia**

A terceira tarefa (anexo 3), implementada no dia 18 de novembro de 2015, partiu do conto seguinte.

#### **1. Lê a história.**

Era uma vez uma centopeia muito simpática que eu conheci nas férias da Páscoa. Convidei-a várias vezes para jantar mas ela nunca aparecia. Quando acabava de apertar os cordões do centésimo sapato do centésimo pé, já eram horas de começar a despertar os do primeiro para se deitar. Um problema! Quando calçava só cinquenta sapatos tinha tempo de sair para tomar um café ou um sorvete; mas nesses casos, como ela mesmo dizia, lamentando-se, não passava de um cinquentopeia.

Uma vez passei por ela na rua e era uma quarenta-e-setepeia. Ia tão envergonhada que eu fiz de conta que não a vi.

Figura 23- História introdutória da tarefa 3, adaptada de Magalhães (2010, p. 10)

Após a leitura, silenciosa e individual, o reconhecimento das palavras e expressões desconhecidas e a interpretação oral do conto, foi proposto aos alunos que resolvessem o seguinte exercício de compreensão da leitura.

**2. Faz a correspondência correta.**

1 centopeia	•	•	47 sapatos
1 cinquentopeia	•	•	100 sapatos
1 quarenta-e-setepeia	•	•	50 sapatos

Figura 24 - Exercício de compreensão da leitura da tarefa 3

O exercício de correspondência apresentado na figura 4 tem como finalidade explorar a compreensão literal dos alunos, face ao conto previamente analisado, ou seja, através deste exercício é possível compreender a capacidade dos alunos reconhecerem a informação implícita presente no texto.

Assim sendo, o conto “A centopeia” permitiu a introdução de uma nova tarefa matemática.

**3. Lê e resolve o problema.**

a) *Como se designaria o bichinho se apenas calçasse 58 sapatos?*

---

b) *E se calçasse 66 sapatos?*

---

c) *E 74 sapatos?*

---

d) *E 82 sapatos?*

---

e) *E 98 sapatos?*

---

f) *Que relação existe entre o número de sapatos da centopeia e a cinquentopeia?  
Explica como pensaste.*

Figura 25 - Problema “A centopeia”

Para a resolução do problema acima apresentado, prevê-se essencialmente que os alunos utilizem a estratégia “descobrir um padrão”, uma vez que se reconhece que o nome “bichinho” varia consoante o número de sapatos que calça, ou seja, a observação deste padrão permite resolver a tarefa proposta.

#### **Tarefa 4 – O senhor Pato e o senhor Coelho**

A quarta intervenção, que decorreu no dia 2 de dezembro de 2015, foi introduzida a partir da dinamização do livro *Perto*, de Natalia Colombo (2008), através de um teatro de sombras. Após a dinamização da história, os alunos procederam à sua leitura, individual e silenciosa, à identificação das palavras e expressões desconhecidas e, ainda, à interpretação oral da mesma.

##### **1. Lê a história.**

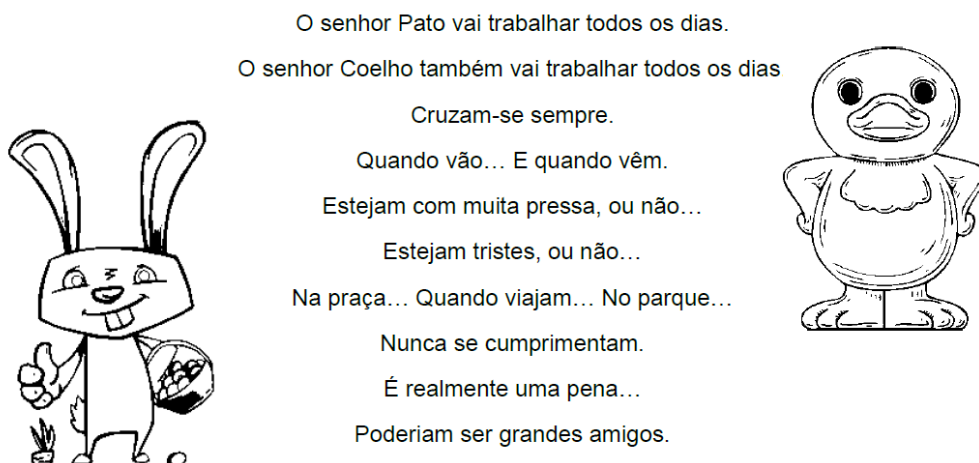


Figura 26 - História introdutória da tarefa 4, adaptada de Colombo (2008)

Com o intuito de analisar a compreensão dos alunos face à história explorada anteriormente, introduzi alguns exercícios. O primeiro, de compreensão literal, pretende analisar a capacidade dos alunos reconhecerem a informação explicitamente incluída no texto (Català et al., 2001, p. 16). Por outro lado, o segundo exercício é uma questão que permite aos alunos responderem consoante a sua opinião, ou seja, pretende analisar a sua compreensão crítica (Català et al., 2001, p. 17).

2. De acordo com a história que acabaste de ler, assinala as frases com V (verdadeira) e F (falsa).

- a) O senhor Pato vai trabalhar aos fins de semana.
- b) O senhor Coelho nunca vai trabalhar.
- c) O senhor Pato e o senhor Coelho nunca se encontram.
- d) O senhor Pato e o senhor Coelho nunca se cumprimentam.

☐  
☐  
☐  
☐

Figura 27- Exercício de compreensão literal inerente à 4ª intervenção

3. Concordas que «é uma pena» o senhor pato e o senhor coelho nunca se encontrarem? Explica a tua opinião.

---

---

Figura 28 - Exercício de compreensão da leitura da tarefa 4

Após a análise e compreensão da história, foi introduzido o seguinte problema:

#### 4. Lê e resolve o problema.

*Numa segunda-feira, quando ia para o trabalho, o senhor Coelho observou que o senhor Pato levava um saco com maçãs. Na terça-feira, curioso com as maçãs que o senhor Pato levava no saco, o senhor Coelho foi até junto dele e perguntou-lhe se levava o mesmo número de maçãs do dia anterior. O senhor Pato respondeu que levava menos 2 maçãs do que no dia anterior. Na quarta-feira o senhor Coelho fez a mesma pergunta e o senhor Pato respondeu-lhe da mesma maneira. Na quinta-feira o senhor Pato voltou a dizer que levava menos duas maçãs do que no dia anterior. Na sexta-feira, o senhor Coelho voltou a fazer a mesma pergunta, e o senhor Pato respondeu que levava 4 maçãs. Quantas maçãs levava o senhor Pato na segunda-feira?*

Figura 29 - Problema “O senhor Pato e o senhor Coelho”

O problema, acima apresentado, assume para a sua resolução a utilização da estratégia “trabalhar do fim para o princípio”, pois é possível reconhecer-se a situação final do problema e a partir dela conhecer a situação inicial do mesmo, que corresponde à solução.

## Tarefa 5 – Coelhoinho Calapez

A quinta intervenção, realizada no dia 14 de dezembro de 2015, teve início com a leitura, individual e silenciosa, da seguinte lengalenga.

### 1. Lê a lengalenga.

Coelhinho Calapez,  
Salta 3 de uma só vez.  
Quando está na casa do 0,  
Coelhinho Calapez  
Dá um salto tão, tão grande...  
Vai parar à casa do 3.  
Quando está na casa do 3,  
Co'a força que mal sabeis,  
Dá um salto tão, tão grande...  
Vai parar à casa do 6.  
Quando está na casa do 6,  
Então nada o demove.  
Dá um salto tão, tão grande...  
Vai parar à casa do 9.  
Quando está na casa do 9,  
Vê a sua amiga Rose  
E dá um salto tão, tão grande...  
Vai parar à casa do 12.  
Quando está na casa do 12,  
Põe laçarote de chita  
E dá um salto tão, tão grande...  
Vai parar à casa do 15.  
Quando está na casa do 15,  
- Que coelho tão afoito! -  
Dá um salto tão, tão grande...  
Vai parar à casa do 18.  
Quando está na casa do 18...

- Como ele não há nenhum! -  
Dá um salto tão, tão grande...  
Vai parar à casa do 21.  
Quando está na casa do 21,  
Aperta bem o sapato  
E dá um salto tão, tão grande...  
Vai parar à casa do 24.  
Quando está na casa do 24,  
Monta a sua trotinete  
E dá um salto tão, tão grande...  
Vai parar à casa do 27.  
E quando está no 27...  
- Oh! Mas que coelho com  
pinta! -  
Dá um salto tão, tão grande...  
Vai parar à casa do 30!  
E se aparece um rapaz  
Que o faz andar para trás?



Figura 30 - Lengalenga introdutória da tarefa 5, adaptada de Neves (2014, p. 22)

Após a leitura da lengalenga, e depois de ter sido solicitado aos alunos que sublinhassem as palavras e as expressões que não compreendiam, procedeu-se à interpretação oral do texto, que terminou com a implementação do seguinte exercício de compreensão.

**2. Assinala com X as opções corretas.**

O Coelho Calapez salta de...	Quando está na casa do 25...
3 em 3.	Vai parar à casa do 23.
6 em 6 .	Vai parar à casa do 26.
7 em 7.	Vai parar à casa do 28.
9 em 9.	Vai parar à casa do 30.

Figura 31 - Exercício de compreensão da leitura da tarefa 5

Como é possível verificar, o exercício de escolha múltipla pretende analisar a compreensão inferencial dos alunos, ou seja, a sua capacidade de ativar conhecimentos prévios e de formular antecipações ou suposições com base no conteúdo do texto (Català et al., 2001, p. 17). Desta forma, a interpretação e compreensão da lengalenga permitiu a introdução dos seguintes problemas.

---

### 3. Lê e resolve os problemas.

- 3.1. *Quando chega à casa do 30, o coelhinho Calapez dá um salto tão, tão grande e vai parar a que casa?*

**Resposta:** \_\_\_\_\_

- 3.2. *Quando chegar à casa do 60, aí é que o coelhinho se senta... Vai parar a que casa?*

**Resposta:** \_\_\_\_\_

- 3.3. *Quantos saltos dará o coelhinho desde que começou a saltar até à casa do 60?*

**Resposta:** \_\_\_\_\_

- 3.4. *E se estiver na casa do 60 e andar para trás, vai parar a que casa?*

**Resposta:** \_\_\_\_\_

Figura 32 - Problema “Coelhinho Calapez”

Ao contrário dos problemas anteriores, os problemas acima apresentados não têm subjacente qualquer estratégia de resolução. O objetivo é que os alunos possam utilizar a estratégia que consideram mais adequada, uma vez que já trabalharam várias estratégias em problemas anteriores.

### Tarefa 6 – Todos na mesa!

A sexta e última intervenção, proposta no dia 15 de dezembro de 2015, foi introduzida com base na seguinte história.

A Ana está a organizar um almoço com todos os seus colegas.

O problema é que há diversas zangas entre os seus colegas:

- A Ana está zangada com a Sofia;
- A Sofia está zangada com o Pedro;
- O Pedro está zangado com o Miguel;
- O Miguel está zangado com a Inês;
- A Inês está zangada com a Ana.

Figura 33 - História introdutória da tarefa 6, adaptada de Simões (2006, p. 20)

A partir da leitura, individual e silenciosa, da história, da identificação das palavras e expressões desconhecidas, e ainda, da interpretação oral da mesma, introduzi o seguinte exercício de compreensão da leitura.

**2. De acordo com a história que acabaste de ler, assinala as frases com V (verdadeira) e F (falsa).**

- a) A Sofia está a organizar um almoço com os seus amigos.
- b) Há muitos aborrecimentos entre os amigos.
- c) A Ana não está zangada com a Inês.
- d) A Sofia está zangada com o Miguel.
- e) O Miguel está zangado com o Pedro e com a Inês.
- f) A Inês não está zangada com a Sofia.

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Figura 34- Exercício de compreensão da leitura da tarefa 6

O exercício de “verdadeiro e falso”, acima apresentado, possibilita-me verificar a capacidade de compreensão literal dos alunos, uma vez que permite que estes reconheçam a informação explícita no texto (Català et al., 2001, p. 16). Após a leitura, interpretação e compreensão da história, foi introduzido o seguinte problema.

**3. Lê e resolve o problema.**

*Será que a Ana vai conseguir organizar a mesa para o almoço, sem que colegas zangados fiquem sentados lado a lado? Como o poderá fazer?*

Figura 35 - Problema "Todos na mesa!"

O problema acima apresentado, a par do problema proposto na 5ª intervenção, não contém nenhuma estratégia de resolução implícita, ou seja, mais uma vez, pretende-se que os alunos recorram a uma estratégia que consideram adequada.

Ao propor estes dois últimos problemas, que não têm uma estratégia subjacente implícita, pretendo perceber que estratégias são usadas pelos alunos e quais as dificuldades que estes manifestam.



Em suma, com as tarefas acima propostas, pretende-se estabelecer uma relação entre compreensão na leitura e compreensão dos enunciados dos problemas matemáticos, ou seja, as histórias infantis são uma ajuda para o aluno estabelecer conexões entre as ideias matemáticas, os conceitos e as suas experiências pessoais, promovendo o pensamento crítico (Murphy, 2000, citado por Rodrigues, 2008, p. 54). Neste caso concreto, as histórias apresentadas em cada uma das tarefas, providenciam o contexto para os alunos resolverem os problemas, o que se torna mais fácil após a compreensão da sua leitura.

# Capítulo V

## Análise de dados

Considerando o objetivo do presente projeto, “compreender o modo como alunos do 2.º ano resolvem problemas”, e as questões que o orientam, “de que modo as histórias infantis, associadas à resolução de problemas, promovem o desenvolvimento da compreensão da leitura?” e “quais as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução de problemas, contextualizados a partir de histórias infantis?”, no presente capítulo, procuro proceder à descrição e análise dos dados recolhidos, durante o período de estágio.

A análise foca-se nas resoluções individuais de três pares de alunos, especificamente nas resoluções individuais de seis alunos, num total de seis tarefas por cada um. Assim sendo, apresento e analiso as resoluções de cada um, sustentando-me nos seus registos escritos, bem como nas suas explicações orais, gravadas ao longo da investigação. É importante referir que, em cada resolução de problema, evidencio duas componentes de análise distintas, os processos de compreensão da leitura, concretamente três tipos de compreensão, a compreensão literal, a compreensão inferencial e a compreensão crítica (Català et al., 2001, p. 16), e as competências de resolução de problemas, considerando as estratégias de resolução de problemas e as dificuldades apresentadas pelos alunos.

No final da análise de cada par de alunos, é apresentada uma síntese dos processos de compreensão da leitura e das estratégias de resolução dos problemas utilizados.

### 5.1. Resoluções de Carlota e Maria

Nesta secção apresento e analiso as resoluções de Carlota e Maria, considerando os processos ativados na compreensão da leitura e as competências desenvolvidas na resolução de problemas nas diferentes tarefas propostas.

## **Tarefa 1**

### **a) Processos ativados na compreensão da leitura**

Na presente tarefa, é importante destacar que não se apresentava qualquer exercício escrito de compreensão da leitura, assim sendo, e depois de sentir a necessidade de avaliar o nível de compreensão oral dos alunos optei por formular algumas questões orais em torno do conteúdo da tarefa, concretamente sobre a lengalenga e a atividade proposta. Como tal, a análise dos processos de compreensão da leitura, na tarefa em causa, é feita apenas com base nas respostas orais dos alunos.

A seguinte transcrição apresenta as respostas orais de Carlota e Maria:

**Investigadora:** (...) A lengalenga e a atividade, que estivemos a fazer, ajudaram-vos a perceber o problema?

**Carlota:** Ajudou.

**Maria:** A mim sim...

**Investigadora:** Porquê?

**Maria:** Porque durante o jogo (a atividade) eu pensei que nós éramos números e os outros também, quando o outro professor (o da lengalenga) chamava os meninos em grupo, eu percebi que era um grupo de cada.

**Carlota:** Eu também percebi que era um grupo de cada. Por exemplo, chamavam as bananas, as bananas tinham de vir todas... Percebi mesmo bem!

A análise do diálogo anterior mostra que as duas alunas parecem evidenciar um nível de compreensão inferencial oral elevado, ou seja, ativam conhecimentos prévios e formulam suposições sobre o conteúdo do texto a partir dos indícios que a leitura proporciona (Viana, et al., 2010, p. 15), pois quando Maria afirma que “quando o outro professor (o da lengalenga) chamava os meninos em grupo, eu percebi que era um grupo de cada” e Carlota justifica a ideia assegurando que “(...) era um grupo de cada. Por exemplo, chamavam as bananas, as bananas tinham de vir todas...”, as duas alunas, com base na exploração da lengalenga, compreendem que são formados vários grupos distintos, com os elementos apresentados na própria lengalenga, ou seja, determinam suposições com base nos indícios que a leitura lhes sugere (Català et al., 2001, p. 17).

## b) Competências na resolução de problemas

Para resolver o problema proposto na tarefa 1, onde era necessário calcular o número de pares que era possível formar entre um grupo de seis crianças, Carlota e Maria recorrem a representações do tipo esquemático para apoiar os cálculos que efetuam. Passo a apresentar as resoluções de Carlota e Maria, respetivamente.



Figura 36 - Resolução de Carlota do problema da tarefa 1

Analisando o registo de Carlota é possível perceber que a aluna começa por representar, figurativamente, uma das seis crianças, referidas no enunciado, Andreia, que aparece ligada, através de linhas, aos nomes das restantes cinco crianças, reconhecendo desta forma o número de pares possível com esta primeira representação, cinco pares. Em seguida, a aluna parte do primeiro nome que aparece associado à criança que representou, Ricardo, e verifica que é possível formar mais quatro pares. Continuando a usar a mesma estratégia, reconhece que com a segunda criança associada, Mariana, é possível formar mais três pares; com a seguinte, Pedro, mais dois pares e, por fim, com a última criança, Sandra, mais um par. Além da representação esquemática em árvore, Carlota regista o número de pares possível que se pode formar com cada uma delas,

usando um número. Por fim, a aluna transpõe todos esses números para uma adição que lhe permite chegar à solução do problema.

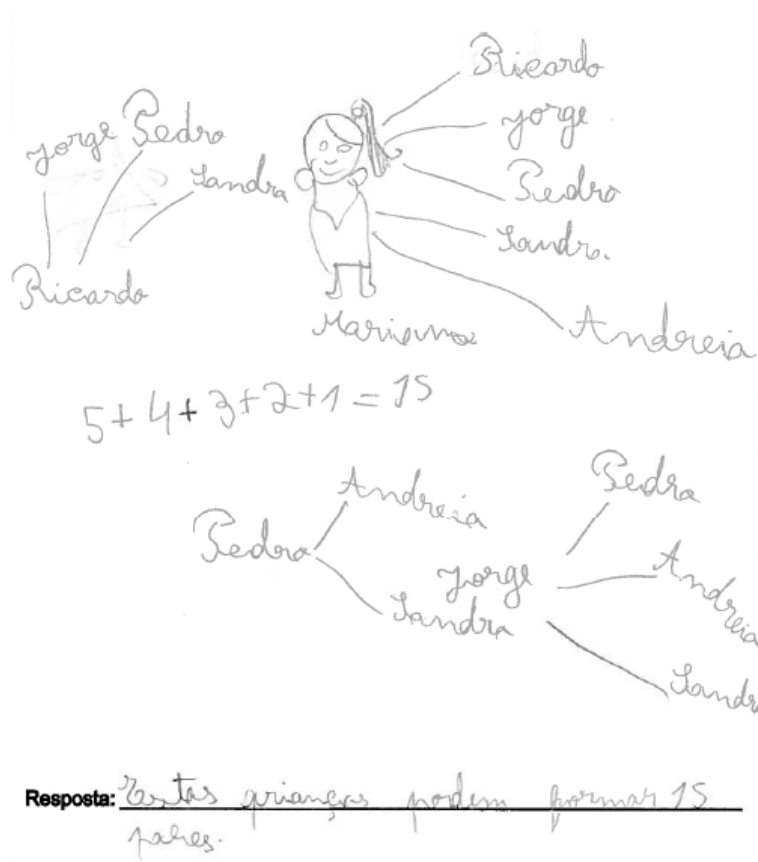


Figura 37 - Resolução de Maria do problema da tarefa 1

O registo de Maria permite perceber que a aluna, tal como a sua colega, começa por representar, figurativamente, uma das seis crianças, referidas no enunciado, Mariana, que aparece ligada, através de linhas, aos nomes das restantes cinco crianças, Ricardo, Jorge, Pedro, Sandra e Andreia. Porém esta aluna, num passo seguinte, opta por individualizar os restantes nomes e a partir deles faz as ligações necessárias, para formar os pares que considera possíveis. Ou seja, ao Ricardo associa Jorge, Pedro e Sandra, esquecendo-se de um dos nomes, Andreia. Ao Jorge interliga Pedro, Andreia e Sandra, e ao Pedro, Andreia e Sandra. A análise do seu registo permite ainda perceber que Maria não completa a resolução do problema através deste tipo de representação, mas que conclui a resolução do mesmo com uma adição que lhe permite encontrar a solução do problema.

Em síntese, Carlota e Maria parecem ter compreendido o problema através da utilização de uma primeira estratégia de resolução que corresponde a fazer uma simulação, usando

um esquema e recorrendo também ao desenho. Ambas começam por desenhar uma figura feminina mas logo parecem perceber que basta o nome de cada criança para identificar todos os pares possíveis. Além disso, completam a sua estratégia de resolução adicionando ordenadamente o número total de pares que é possível formar com cada criança. Embora usem o mesmo tipo de estratégias é de realçar que começam com crianças diferentes, Andreia e Mariana, o que parece evidenciar que discutiram em conjunto o tipo de estratégia a usar, apesar de elaborarem as resoluções individualmente.

## Tarefa 2

### a) Processos ativados na compreensão da leitura

A presente tarefa apresenta um exercício composto por três questões que pretendem avaliar a compreensão da leitura em dois níveis distintos, a compreensão inferencial e a compreensão literal. Como tal, passarei a apresentar e analisar a resolução das alunas em causa.

a) O que é um farol?

Um meio de transporte.	<input type="checkbox"/>
Um instrumento para orientar os marinheiros em alto mar.	<input type="checkbox"/>
Um instrumento musical.	<input type="checkbox"/>
Uma torre com luz que serve para orientar as embarcações durante a noite.	<input checked="" type="checkbox"/>

b) Quantos corninhos tem um caracol?

2 corninhos.	<input checked="" type="checkbox"/>
4 corninhos.	<input type="checkbox"/>
6 corninhos.	<input type="checkbox"/>
8 corninhos.	<input type="checkbox"/>

c) Quantos caracóis estão estendidos sobre paióis?

2 caracóis.	<input type="checkbox"/>
4 caracóis.	<input type="checkbox"/>
6 caracóis.	<input checked="" type="checkbox"/>
8 caracóis.	<input type="checkbox"/>

Figura 38 - Resolução de Carlota do exercício de compreensão da leitura inerente à tarefa 2

a) O que é um farol?

Um meio de transporte. ☐

Um instrumento para orientar os marinheiros em alto mar. ☒

Um instrumento musical. ☐

Uma torre com luz que serve para orientar as embarcações durante a noite. ☒

b) Quantos corninhos tem um caracol?

2 corninhos. ☒

4 corninhos. ☐

6 corninhos. ☐

8 corninhos. ☐

c) Quantos caracóis estão estendidos sobre paióis?

2 caracóis. ☐

4 caracóis. ☐

6 caracóis. ☒

Figura 39 - Resolução de Francisca do exercício de compreensão da leitura da tarefa 2

Analisando as resoluções das duas alunas, é possível constatar que as ambas apresentam resoluções idênticas, revelando ativar os processos de compreensão inferencial e de compreensão literal da leitura, uma vez que os itens selecionados, em todas as questões, são os corretos.

### b) Competências na resolução de problemas

Para resolver o problema inerente à tarefa 2, em que era pedido o número total de “corninhos” de 20 caracóis, de 60 caracóis, de 80 caracóis e de 100 caracóis, Carlota e Maria recorrem a uma estratégia aditiva, a par de representações icônicas, com o auxílio de cálculos, para alcançar a solução do mesmo. Passo a apresentar as resoluções de Carlota e Maria, respetivamente.

$20 \text{ caracóis} = 40$   
 $60 \text{ caracóis} = 120$   
 $80 \text{ caracóis} = 160$   
 $100 \text{ caracóis} = 200$

$$\begin{array}{r} 160 \\ + 80 \\ \hline 240 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 240 \\ + 80 \\ \hline 320 \end{array}$$

Figura 40 - Resolução de Carlota do problema inerente à tarefa 2

Na resolução de Carlota é possível constatar que, num primeiro momento, a aluna começa por organizar os dados do enunciado numa lista, utilizando a representação icónica de um caracol para os caracterizar. Num segundo momento, a aluna recorre a diferentes cálculos em coluna para chegar à solução do problema. Depois de realizar os cálculos, parece usar os resultados para completar a lista inicial.



Figura 41 - Resolução de Maria do problema da tarefa 2

Analisando a resolução de Maria, é possível verificar que a aluna, num primeiro momento, começa por organizar em lista os números descritos no enunciado (1, 10, 20, 60, 80 e 100). Num segundo momento, a aluna parece associar, com o auxílio de uma seta, a cada um dos números, o número de corninhos correspondente, que obteve a partir da elaboração de alguns cálculos em coluna, que considerou necessários realizar para chegar à solução correta do problema.

No que diz respeito à estratégia propriamente dita, os registos de Carlota e Maria mostram que ambas começam por elaborar uma lista organizada para estruturar os dados e recorrem a alguns cálculos aditivos para chegar à solução correta do problema.



### Tarefa 3

#### a) Processos ativados na compreensão da leitura

A tarefa 3 contempla um exercício de associação que pretende fomentar o processo de compreensão inferencial nos alunos, ou seja, prevê-se que estes antecipem conhecimentos ou formulem suposições a partir dos indícios que a leitura sugere (Català et al., 2001, p. 17). Passo a apresentar as resoluções de Carlota e Maria, respetivamente.

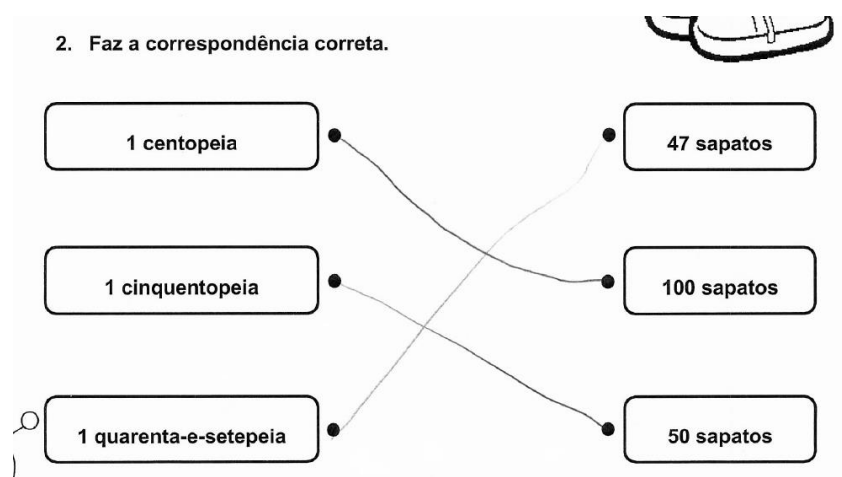


Figura 42 - Resolução de Carlota do exercício de compreensão da leitura da tarefa 3

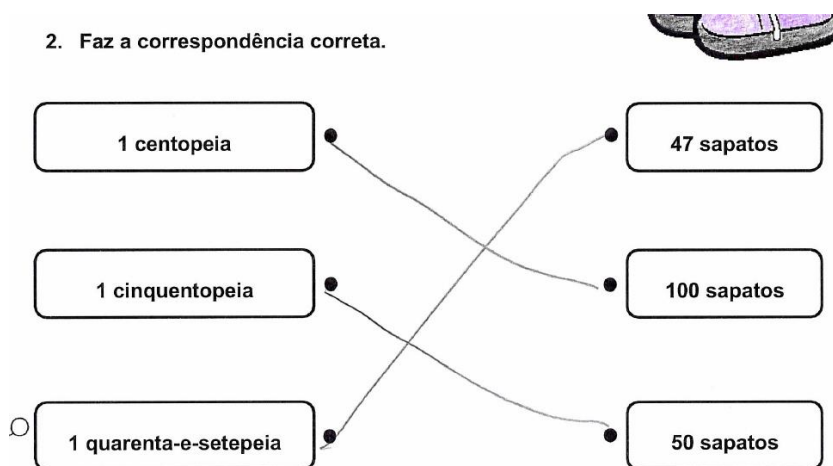


Figura 43 - Resolução de Francisco do exercício de compreensão da leitura da tarefa 3

Analisando as resoluções de Carlota e Maria, acima apresentadas, é possível verificar que ambas apresentam resoluções idênticas, revelando que ativaram o processo de compreensão inferencial da leitura, uma vez que todas as associações feitas são as corretas. Assim, posso depreender que as alunas compreenderam o sentido global da história.

**b) Competências na resolução de problemas**

A tarefa 3 contempla uma tarefa matemática, onde se pretende avaliar se os alunos são ou não capazes de descobrir um padrão, a partir da história que leram. Porém, é importante referir que para descobrir um padrão, a partir da história que leram, os alunos têm de ativar processos de compreensão inferencial da leitura. Passo a apresentar e a analisar as resoluções de Carlota e Maria.

- a) Como se designaria o bichinho se apenas calçasse 58 sapatos?  
Cinqüenta e oito sapatos
- b) E se calçasse 66 sapatos?  
sessenta e seis sapatos
- c) E 74 sapatos?  
setenta e quatro sapatos
- d) E 82 sapatos?  
oitenta e dois sapatos
- e) E 98 sapatos?  
noventa e oito sapatos
- f) Que relação existe entre o número de sapatos da centopeia e a cinquentepeia?  
Explica como pensaste.



Figura 44 - Resolução de Carlota do problema da tarefa 3

- a) Como se designaria o bichinho se apenas calçasse 58 sapatos?  
Cinquenta e oito topaia
- b) E se calçasse 66 sapatos?  
Sessenta e seis topaia
- c) E 74 sapatos?  
Setenta e quatro topaia
- d) E 82 sapatos?  
Oitenta e dois topaia
- e) E 98 sapatos?  
Noventa e oito topaia
- f) Que relação existe entre o número de sapatos da centopeia e a cinquenteia?  
 Explica como pensaste.

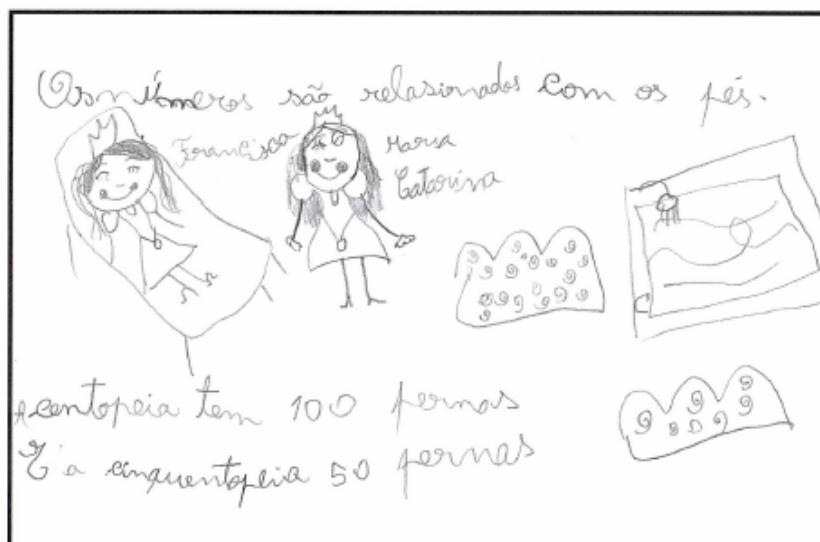


Figura 45 - Resolução de Maria do problema da tarefa 3

Analisando as resoluções de Carlota e Maria, é possível constatar que as duas alunas parecem reconhecer a partir da primeira questão, um padrão que as permite resolver lhes restantes alíneas da tarefa. É importante destacar que na alínea f), as duas alunas explicam corretamente o raciocínio que lhes permitiu chegar à resolução da tarefa, porém, enquanto Carlota explica o seu raciocínio, “os números são relacionado aos pés”, optando por apresentar dois exemplos escritos e um exemplo ilustrativo da sua explicação, Maria apenas apresenta uma explicação escrita idêntica do seu raciocínio, ilustrando-a com exemplos escritos da mesma e uma ilustração figurativa que parece nada ter a ver com a tarefa. Em síntese, Carlota e Maria parecem ter descoberto o padrão que lhes permitiu resolver a tarefa proposta.

## Tarefa 4

### a) Processos ativados na compreensão da leitura

A tarefa 4 contempla dois exercícios distintos, um primeiro exercício de verdadeiro e falso, no qual as três primeiras afirmações pretendem constatar a compreensão inferencial dos alunos e a quarta, a compreensão literal; o segundo exercício caracteriza-se por uma questão de opinião com o intuito de analisar a compreensão crítica dos alunos. Passo a apresentar os registos de Carlota e Maria.

2. De acordo com a história que acabaste de ler, assinala as frases com V (verdadeira) e F (falsa).

- a) O senhor Pato vai trabalhar aos fins de semana.
- b) O senhor Coelho nunca vai trabalhar.
- c) O senhor Pato e o senhor Coelho nunca se encontram.
- d) O senhor Pato e o senhor Coelho nunca se cumprimentam.

F
F
F
✓

3. Concordas que «é uma pena» o senhor pato e o senhor coelho nunca se encontrarem? Explica a tua opinião.

Sim porque poderiam ser grandes amigos

Figura 46 - Resolução de Carlota do exercício de compreensão da leitura da tarefa 4

2. De acordo com a história que acabaste de ler, assinala as frases com V (verdadeira) e F (falsa).

- a) O senhor Pato vai trabalhar aos fins de semana.
- b) O senhor Coelho nunca vai trabalhar.
- c) O senhor Pato e o senhor Coelho nunca se encontram.
- d) O senhor Pato e o senhor Coelho nunca se cumprimentam.

F
F
F
✓

3. Concordas que «é uma pena» o senhor pato e o senhor coelho nunca se encontrarem? Explica a tua opinião.

Sim porque é uma pena e eles poderiam ser grandes amigos

Figura 47 - Resolução de Maria do exercício de compreensão da leitura da tarefa 4

Analisando as resoluções de Carlota e Maria é possível verificar que no primeiro exercício, as duas alunas apresentam resoluções idênticas, revelando que ativaram o processo de compreensão inferencial, uma vez que em três afirmações, respondem corretamente a duas, e o processo de compreensão literal da leitura, visto que respondem corretamente à afirmação que pretende ativar este mesmo processo. Quanto ao segundo exercício, pretenda-se que as alunas dessem a sua opinião face à questão que lhes é colocada, ou seja, que ativam o processo de compreensão crítica do texto, isto é, formulam juízos próprios, com respostas de carácter subjetivo (Viana, et al., 2010, p. 15), porém, as duas alunas apresentam respostas idênticas, o que me faz perceber que as duas alunas chegaram, em conjunto, a uma opinião consensual para responder à questão colocada, o que não era pretendido.

Posso concluir que Carlota e Maria compreenderam o sentido global da história, pois verifica-se que ativam dois dos processos de compreensão da leitura pretendidos, não se limitam a uma compreensão global, mas conseguem interpretar de forma mais aprofundada o texto.

#### b) Competências na resolução de problemas

Para resolver o problema inerente à quarta tarefa, em que era preciso saber quantas maçãs levava o senhor Pato na segunda-feira, sabendo que na terça-feira levava menos duas maçãs do que no dia anterior, na quarta-feira menos duas maçãs do que no dia anterior e assim sucessivamente, Carlota e Maria apresentam as seguintes resoluções.

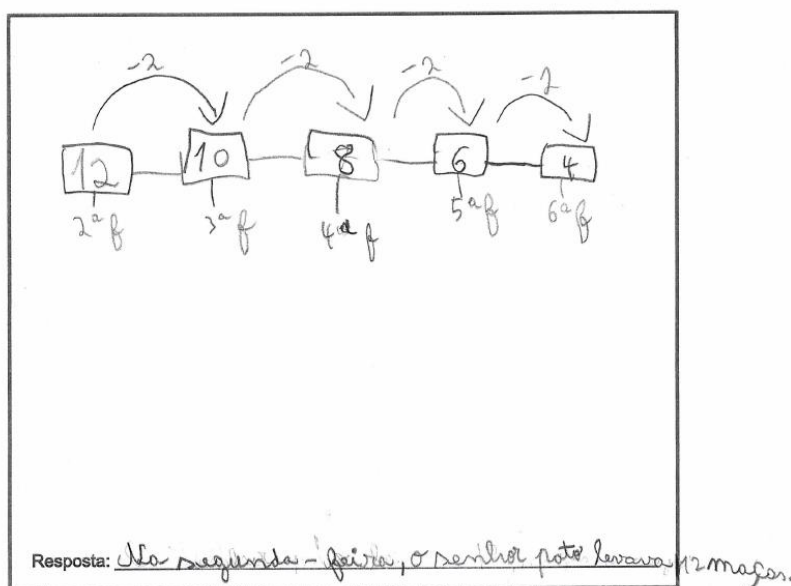


Figura 48 - Resolução de Carlota do problema da tarefa 4

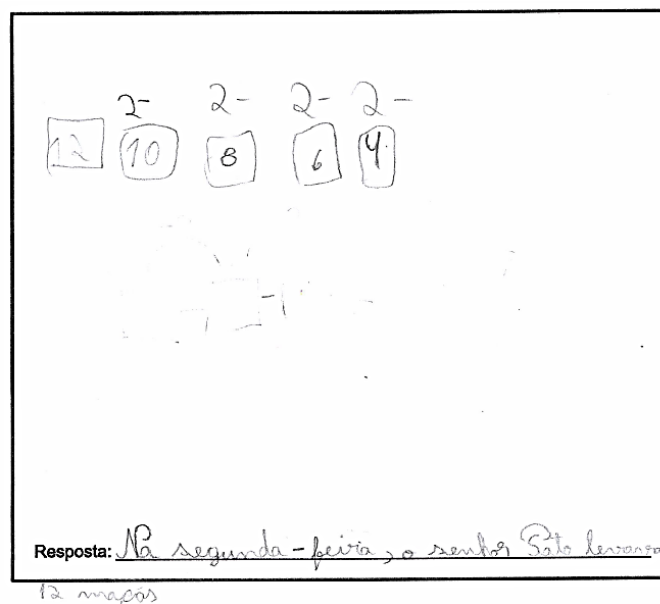


Figura 49 - Resolução de Maria do problema da tarefa 4

Analisando as resoluções de Carlota e Maria do problema da tarefa 4, é possível verificar que as duas alunas apresentam resoluções idênticas, ou seja, ambas recorrem a um esquema que parece evidenciar uma estratégia de começar do fim para o princípio que lhes permite chegar ao resultado pretendido.

Todavia, Carlota parece ter pensado num número usando, eventualmente, uma estratégia de tentativa e erro. Em seguida, parece ter feito um esquema para verificar se o número em que pensou constituía a solução do problema. Já o esquema de Maria não nos permite perceber se usou uma estratégia do fim para o princípio, uma vez que os traços que unem cada uma das situações não têm indicação de sentido.

Em síntese, e no que diz respeito à estratégia de resolução de problemas utilizada, é possível verificar que as alunas utilizam apenas uma representação esquemática representativa do problema que parece evidenciar uma estratégia de começar do fim para o princípio que lhes permite chegar à sua solução.

## Tarefa 5

### a) Processos ativados na compreensão da leitura

A tarefa 5 apresenta um exercício composto por duas questões de escolha múltipla, que pretendem avaliar a compreensão inferencial da leitura. Como tal, passarei a apresentar e a analisar os registos de Carlota e Maria.

#### 2. Assinala com X as opções corretas.

<b>O Coelho Calapez salta de...</b>	<b>Quando está na casa do 25...</b>
3 em 3. <input checked="" type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 23. <input type="checkbox"/>
6 em 6. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 26. <input type="checkbox"/>
7 em 7. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 28. <input checked="" type="checkbox"/>
9 em 9. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 30. <input type="checkbox"/>

Figura 50 - Resolução de Carlota do exercício de compreensão da leitura da tarefa 5

#### 2. Assinala com X as opções corretas.

<b>O Coelho Calapez salta de...</b>	<b>Quando está na casa do 25...</b>
3 em 3. <input checked="" type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 23. <input type="checkbox"/>
6 em 6. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 26. <input type="checkbox"/>
7 em 7. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 28. <input checked="" type="checkbox"/>
9 em 9. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 30. <input type="checkbox"/>

Figura 51 - Resolução de Maria do exercício de compreensão da leitura da tarefa 5

Considerando os registos acima apresentados é possível constatar que as duas alunas apresentam resoluções idênticas, revelando ativar o processo de compreensão inferencial da leitura, uma vez que as opções que fazem em cada uma das questões são as corretas. É importante ressaltar que a compreensão inferencial é o processo de compreensão da leitura mais próximo do processo ativado na compreensão dos enunciados dos problemas.



## b) Competências na resolução de problemas

Na tarefa 5 era pedido aos alunos que calculassem o número da casa de chegada do coelho considerando diferentes casas de partida. A figura seguinte mostra as resoluções de Carlota.

### 3. Lê e resolve os problemas.

- 3.1. Quando chega à casa do 30, o coelho Calapez dá um salto tão, tão grande e vai parar a que casa?

$$\begin{array}{r} 30 \\ + 3 \\ \hline 33 \end{array}$$
  
Resposta: O coelho Calapez vai parar à casa do 33.

- 3.2. Quando chegar à casa do 60, aí é que o coelho se senta... Vai parar a que casa?

$$\begin{array}{r} 60 \\ + 3 \\ \hline 63 \end{array}$$
  
Resposta: O coelho Calapez vai parar à casa do 63.

- 3.3. Quantos saltos dará o coelho desde que começou a saltar até à casa do 60?

0-3-6-9-12-15-18-21-24-27-30-33-36-39-42-45-48-51-54-57-60  
Resposta: O coelho dará 20 saltos.

- 3.4. E se estiver na casa do 60 e andar para trás, vai parar a que casa?

57 58 59 60  
Resposta: O coelho vai parar à casa 57.

Figura 52 - Resolução de Carlota do problema da tarefa 5

A análise das resoluções de Carlota evidencia que esta usa a adição para resolver os dois primeiros problemas, recorrendo a um cálculo em coluna. Todavia, nos dois últimos problemas, Carlota parece recorrer à reta numérica para os resolver. Ou seja, no terceiro problema, Carlota, com o auxílio da reta numérica, começa no número zero, e dando saltos de 3 em 3 termina no número 60, conclui corretamente que o coelho dá 20 saltos, provavelmente através da contagem dos saltos. No quarto problema a aluna usa também a reta numérica, dando saltos de 1 em 1 até chegar ao 57.



3. Lê e resolve os problemas.

- 3.1. Quando chega à casa do 30, o coelhinho Calapez dá um salto tão, tão grande e vai parar a que casa?

$$30 + 3 = 33$$

fiz pela cabeça

Resposta: O coelho Calapez vai parar à casa do 33.

- 3.2. Quando chegar à casa do 60, aí é que o coelhinho se senta... Vai parar a que casa?

$$60 + 3 = 63$$

Resposta: O coelho Calapez vai parar à casa do 63.

- 3.3. Quantos saltos dará o coelhinho desde que começou a saltar até à casa do 60?

3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 48 51 54 57 60

Resposta: O coelho Calapez vai parar à casa do 20

- 3.4. E se estiver na casa do 60 e andar para trás, vai parar a que casa?

Resposta: O coelho vai parar à casa do 57.

Figura 53 - Resolução de Maria do problema da tarefa 6

Analisando o registo de Maria, é possível perceber que a aluna nos dois primeiros problemas recorre a adições na horizontal para determinar as suas soluções, porém, ao que parece, a aluna apenas apresenta os cálculos para justificar os seu raciocínio mental, visto que é possível observar, no canto superior direito dos seus registos, que a aluna pensou pela cabeça, uma vez que é a própria a fazer referência a isso, “fiz pela cabeça”. No terceiro problema, Maria apresenta uma resolução idêntica à de Carlota, recorrendo à reta numérica. No quarto problema, a aluna parece resolvê-lo sem recorrer a registos escritos, determinando corretamente a solução.

Assim, no que diz respeito às estratégias de resolução utilizadas, Carlota e Maria recorrem a cálculo vertical, apoiando-se na reta numérica. Além disso, Carlota usa também uma representação de cálculo vertical, muito próxima do algoritmo da adição.

## Tarefa 6

### a) Processos ativados na compreensão da leitura

A tarefa 6 contempla um exercício de verdadeiro/falso que pretende fomentar o processo de compreensão literal nos alunos, ou seja, prevê-se que estes reconheçam a informação explícita no texto (Català et al., 2001, p. 16). Passo a apresentar as resoluções de Carlota e Maria, respetivamente.

**2. De acordo com a história que acabaste de ler, assinala as frases com V (verdadeira) e F (falsa).**

- |                                                           |                                       |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| a) A Sofia está a organizar um almoço com os seus amigos. | <input type="checkbox"/> F            |
| b) Há muitos aborrecimentos entre os amigos.              | <input checked="" type="checkbox"/> V |
| c) A Ana não está zangada com a Inês.                     | <input checked="" type="checkbox"/> V |
| d) A Sofia está zangada com o Miguel.                     | <input type="checkbox"/> F            |
| e) O Miguel está zangado com o Pedro e com a Inês.        | <input type="checkbox"/> F            |
| f) A Inês não está zangada com a Sofia.                   | <input checked="" type="checkbox"/> V |

Figura 54 - Resolução de Carlota do exercício de compreensão da leitura da tarefa 6

**2. De acordo com a história que acabaste de ler, assinala as frases com V (verdadeira) e F (falsa).**

- |                                                           |                                       |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| a) A Sofia está a organizar um almoço com os seus amigos. | <input type="checkbox"/> F            |
| b) Há muitos aborrecimentos entre os amigos.              | <input checked="" type="checkbox"/> V |
| c) A Ana não está zangada com a Inês.                     | <input type="checkbox"/> F            |
| d) A Sofia está zangada com o Miguel.                     | <input type="checkbox"/> F            |
| e) O Miguel está zangado com o Pedro e com a Inês.        | <input type="checkbox"/> F            |
| f) A Inês não está zangada com a Sofia.                   | <input checked="" type="checkbox"/> V |

Figura 55 - Resolução de Maria do exercício de compreensão da leitura da tarefa 6

Analisando os registos acima apresentados, é possível constatar que as duas alunas não apresentam resoluções distintas, uma vez que na alínea c) as respostas dadas não correspondem, ou seja, Carlota caracteriza a afirmação como verdadeira, enquanto Maria distingue a mesma afirmação como falsa. Assim, verifica-se que Carlota demonstra ativar o processo de compreensão inferencial com mais eficácia do que Maria, uma vez que identifica corretamente todas as afirmações, possivelmente porque a informação da afirmação da alínea c) não está explicitamente contida no texto.

### b) Competências na resolução de problemas

Para resolver o problema da tarefa 6, em que era necessário organizar uma mesa para cinco colegas, sem que os colegas que estão zangados ficassem lado a lado, Carlota e Maria apresentam as seguintes resoluções.



Figura 57 - Resolução de Carlota do problema da tarefa 6

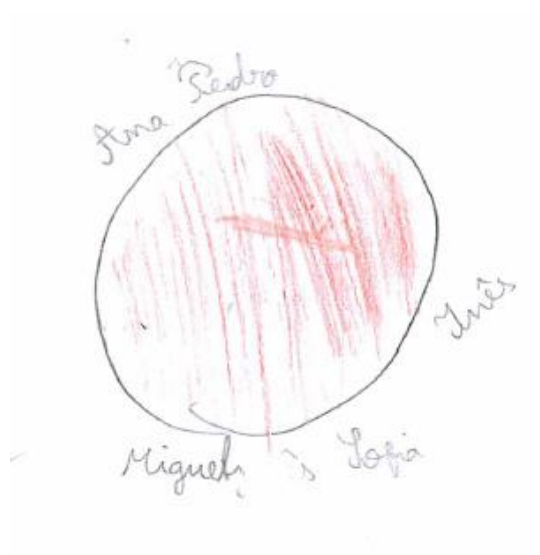


Figura 56 - Resolução de Maria do problema da tarefa 6

A análise dos registos de Carlota e Maria permitem perceber que recorrem a estratégias idênticas, ou seja, optam por uma representação icónica da mesa, desenhando a própria mesa e escrevendo o nome dos colegas nos respetivos lugares. Além disso, Carlota desenha também figuras retangulares que parecem corresponder aos respetivos lugares da mesa.

Relativamente à estratégia, os registos de Carlota e Maria mostram que recorrem a representações/simulações/experimentações, utilizando desenhos para simular a organização de cinco lugares de uma mesa, de acordo com as condições do problema.

### 5.1.1. Síntese das resoluções de Carlota e Maria

#### Síntese das resoluções dos exercícios de compreensão da leitura

Ao longo das análises dos registos dos exercícios de compreensão da leitura de Carlota e Maria, é possível verificar que as alunas ativam três dos processos de compreensão da leitura, compreensão inferencial, compreensão literal e compreensão crítica. Porém, considerando a interpretação dos problemas matemáticos, posso afirmar que as alunas também treinam o processo de reorganização da leitura, visto que ao interpretarem os enunciados estão a sistematizar informação, consolidando as ideias a partir da informação que se vai obtendo, de forma a conseguir uma síntese compreensiva da mesma (Català et al., 2001, p. 16).

Para tentar compreender os processos ativados em cada uma das tarefas, a tabela seguinte sintetiza essa informação em cada uma das tarefas.

Tabela 2 - Síntese dos processos de compreensão da leitura ativados por Carlota e Maria

	Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4	Tarefa 5	Tarefa 6
Carlota	C.I.	C.I./C.L.	C.I.	C.I./C.L.	C.I.	C.L.
Maria	C. I.	C.I./C.L.	C.I.	C.I./C.L.	C.I.	

A análise da tabela e das produções de Carlota e Maria permitem afirmar que as alunas ativam os diferentes processos de compreensão da leitura na globalidade das tarefas. Todavia, na tarefa 4, as alunas apresentam respostas idênticas no item aberto de construção, que envolvia compreensão crítica, ou seja, é possível constatar que não ativam o processo de compreensão da leitura desejado, e na tarefa 6 verifica-se que Maria não classifica corretamente todas as afirmações como verdadeiras ou falsas, revelando dificuldades na compreensão literal da leitura, apenas neste exercício.

Porém, é fundamental referir que a análise da tabela evidencia que, na maioria dos exercícios, as alunas ativam os mesmos processos de compreensão da leitura. Este facto parece mostrar que as alunas discutiam em conjunto as respostas a apresentar, mas também permite-me concluir que, possivelmente, as questões de leitura eram fáceis demais para ambas.

### Síntese das resoluções dos problemas

A tabela seguinte sintetiza as estratégias usadas por Carlota e Maria na resolução dos problemas propostos.

Tabela 3 - Síntese das estratégias de resolução de problemas utilizadas por Carlota e Maria

	<b>Tarefa 1</b>	<b>Tarefa 2</b>	<b>Tarefa 3</b>	<b>Tarefa 4</b>	<b>Tarefa 5</b>	<b>Tarefa 6</b>
<b>Carlota</b>	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização	Fazer uma lista organizada/ Usar cálculos aditivos	Descobrir um padrão	Usar esquemas	Usar cálculos aditivos e reta numérica	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização
<b>Maria</b>	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização	Fazer uma lista organizada	Descobrir um padrão	Usar esquemas	Usar cálculos aditivos e reta numérica	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização

A análise da tabela evidencia que, em cada problema, as alunas usam sempre a mesma estratégia, embora os seus registos não sejam, por vezes iguais. Este facto parece mostrar que as alunas discutiam em conjunto a estratégia a usar e depois elaboravam, individualmente, a resolução escrita.

A análise da tabela mostra ainda que, no que se refere às estratégias de resolução, as alunas usam diferentes estratégias em cada problema. Apenas a estratégia “fazer um esquema/simulação” é usada duas vezes, na primeira e na quinta tarefa.

## 5.2. Resoluções de Bárbara e Marta

De seguida apresento as resoluções de Bárbara e Marta, considerando os processos ativados por estas na compreensão da leitura e as competências desenvolvidas na resolução de problemas nas diferentes tarefas propostas.

## **Tarefa 1**

### **a) Processos ativados na compreensão da leitura**

Tal como já referi anteriormente, a tarefa 1 não contemplava qualquer exercício escrito de compreensão da leitura, porém, e depois de sentir a necessidade de aferir o nível de compreensão oral dos alunos optei por formular algumas questões orais em torno do conteúdo da tarefa, concretamente sobre a lengalenga e a atividade proposta. Como tal, a análise das competências de leitura, na presente tarefa, será feita apenas com base nas explicações orais dos alunos. Passo transcrever as respostas orais das alunas.

**Investigadora:** (...) A lengalenga e a atividade que estivemos a fazer ajudaram-vos a perceber o problema?

**Bárbara:** A mim não me ajudou em nada...

**Marta:** A atividade não me ajudou em nada, só me ajudou a perceber a história que contaste, porque eu não percebi nadinha da história...

**Investigadora:** Quer dizer que tiveram muita dificuldade em perceber a história... Mas no fim perceberam!

**Bárbara:** Quando fizemos o jogo (a atividade) sim, percebi que era um comboio de brincar, porque um comboio desenhado com latas não fazia sentido...

Considerando a entrevista oral, acima transcrita, constata-se que as duas alunas sentiram bastantes dificuldades em compreender a história que lhes foi apresentada, porém, apesar de as alunas não reconhecerem a sua utilidade, é possível verificar que a atividade proposta foi uma ferramenta bastante útil, uma vez que lhes facilitou a compreensão global da história, tal como afirma Bárbara, “quando fizemos o jogo (a atividade) sim, percebi que era um comboio de brincar, porque um comboio desenhado com latas não fazia sentido”. Para além de a aluna demonstrar que o “jogo” a ajudou a perceber o conteúdo da história, é evidente que ativa o processo de compreensão inferencial, pois desenvolve suposições com base nos indícios que a leitura lhe sugere (Català et al., 2001, p. 17).

## b) Competências na resolução de problemas

Para resolver o problema proposto na tarefa 1, onde era necessário calcular o número de pares que são possíveis formar com seis crianças, Bárbara e Marta, embora recorram a esquemas, constroem resoluções bastante distintas. A figura seguinte mostra a resolução de Bárbara.

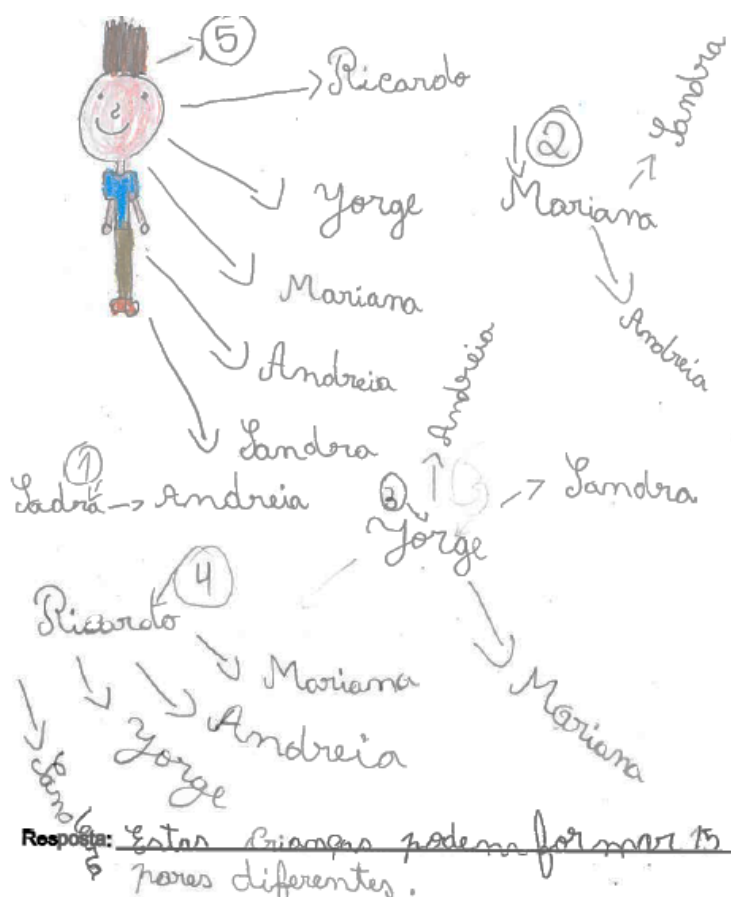


Figura 58 - Resolução de Bárbara do problema da tarefa 1

O registo de Bárbara permite perceber que a aluna começa por representar, figurativamente, uma das seis crianças, referidas no enunciado, Pedro, que aparece ligada, através de setas, aos nomes das restantes cinco crianças, reconhecendo desta forma o número de pares possível com esta primeira representação. Em seguida, a aluna parte do primeiro nome que aparece associado à criança que representou, Ricardo, e utilizando o mesmo processo, ou seja, um esquema em árvore, verifica que é possível formar mais quatro pares. Novamente, através do mesmo processo, reconhece que com a segunda criança associada, Jorge, é possível formar mais três pares, com a seguinte, Mariana, mais dois pares e, por fim, com a última criança, Sandra, mais um par. Além da representação esquemática em árvore que Bárbara apresenta, ainda associa a cada um

dos nomes das crianças, o total de pares possíveis que se pode formar com cada uma delas. Por fim, apesar de a aluna não registar nenhum cálculo, é possível constatar que apresenta a solução correta do problema, possivelmente adicionando ou contando todas as hipóteses possíveis.



Figura 59 - Resolução de Marta do problema da tarefa 1

A resolução de Marta evidencia que recorre sobretudo a uma representação icónica para apoiar os cálculos efetuados. A aluna parece ter começado por fazer uma representação esquemática em árvore, a partir da representação figurativa de Sandra, que aparece ligada, através de linhas, aos nomes das restantes cinco crianças. A partir daí parece ter identificado mentalmente o número de pares possível de fazer com cada criança. Deste modo, representa apenas dentro de uma “moldura” o nome de cada criança e o número de pares possível de fazer com ela. A resposta dada permite perceber que posteriormente adiciona mentalmente todas as hipóteses para encontrar a solução.

Assim, no que diz respeito à estratégia propriamente dita, os registos de Bárbara e Marta mostram que as alunas recorrem à estratégia “fazer uma experimentação/dramatização/simulação”, utilizando desenhos, esquemas e figuras para



simular o número de pares que se pode formar com seis crianças. É ainda de referir que a representação de Marta corresponde a um maior nível de abstração que a de Bárbara.

## Tarefa 2

### a) Processos ativados na compreensão da leitura

Como já referido anteriormente, a tarefa 2 apresenta um exercício composto por três questões que pretendem avaliar a compreensão da leitura em dois níveis distintos, a compreensão inferencial e a compreensão literal. Como tal, passarei a apresentar e analisar a resolução das alunas em causa.

a) O que é um farol?

Um meio de transporte.	<input type="checkbox"/>
Um instrumento para orientar os marinheiros em alto mar.	<input type="checkbox"/>
Um instrumento musical.	<input type="checkbox"/>
Uma torre com luz que serve para orientar as embarcações durante a noite.	<input checked="" type="checkbox"/>

b) Quantos corninhos tem um caracol?

2 corninhos.	<input checked="" type="checkbox"/>
4 corninhos.	<input type="checkbox"/>
6 corninhos.	<input type="checkbox"/>
8 corninhos.	<input type="checkbox"/>

c) Quantos caracóis estão estendidos sobre paióis?

2 caracóis.	<input type="checkbox"/>
4 caracóis.	<input type="checkbox"/>
6 caracóis.	<input checked="" type="checkbox"/>
8 caracóis.	<input type="checkbox"/>

Figura 60 - Resolução de Bárbara do exercício de compreensão da leitura da tarefa 2

**a) O que é um farol?**

Um meio de transporte.

Um instrumento para orientar os marinheiros em alto mar.

Um instrumento musical.

Uma torre com luz que serve para orientar as embarcações durante a noite.

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>

**b) Quantos corninhos tem um caracol?**

2 corninhos.

☒

4 corninhos.

☐

6 corninhos.

☐

8 corninhos.

☐

**c) Quantos caracóis estão estendidos sobre paióis?**

2 caracóis.

☐

4 caracóis.

☐

6 caracóis.

☒

8 caracóis.

☐

Figura 61 - Resolução de Marta do exercício de compreensão da leitura da tarefa 2

Analisando as resoluções das duas alunas, acima apresentadas, é possível constatar que as mesmas apresentam resoluções idênticas, revelando ativarem o processo de compreensão inferencial e de compreensão literal da leitura, face ao texto. Assim, assumindo que o conhecimento prévio que os alunos têm sobre o tema e o (des)conhecimento de vocábulos utilizados no texto são fatores que marcam a diferença na dificuldade de compreensão de textos (Sim-Sim, 2007, p. 8), considero uma possibilidade as alunas não terem demonstrado qualquer dificuldade na compreensão da leitura, uma vez que os itens selecionados, em todas as questões, são os corretos.

**b) Competências na resolução de problemas**

Para resolver o problema inerente à tarefa 2, em que era pedido o número de corninhos de 20 caracóis, de 60 caracóis, de 80 caracóis e de 100 caracóis, Bárbara e Marta apresentam resoluções idênticas, recorrem a representações icônicas e à elaboração de uma lista para apoiar o seu raciocínio. Passo a apresentar as suas resoluções.

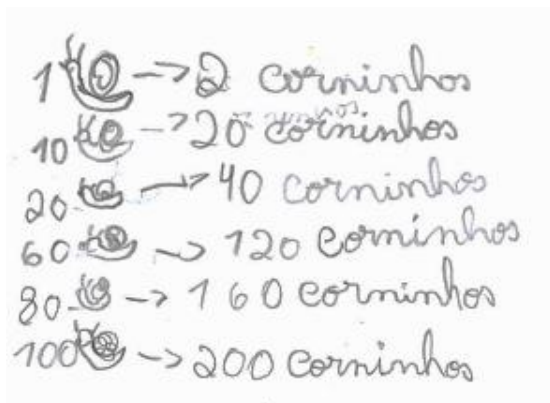


Figura 62 - Resolução de Bárbara do problema inerente à tarefa 2

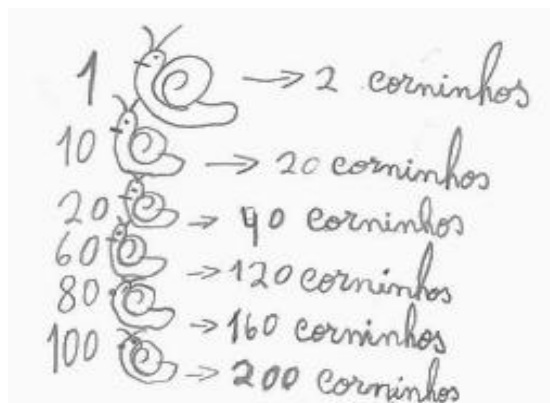


Figura 63 - Resolução de Marta do problema inerente à tarefa 2

Os registos de Bárbara e de Marta mostram que as alunas parecem recorrer, num primeiro momento, à representação icónica para caracterizar os diferentes números de caracóis, apresentados no enunciado, que organizam em lista, desenhando, à frente, de cada número, a figura de um caracol. Num segundo momento, as alunas parecem fazer corresponder, com uma seta, cada um dos números e respetivo caracol, ao número de corninhos associado. Os seus registos parecem ainda evidenciar que calcularam mentalmente os dobros dos números iniciais.

Assim, a análise dos registos de Bárbara e Marta, permitem identificar que a estratégia adotada pelas duas alunas, para a resolução do problema, aproxima-se da construção de uma lista e identificação de uma regularidade, - o número de corninhos é o dobro do número de caracóis. Como tal, no que diz respeito à estratégia de resolução utilizada, as duas alunas recorrem a uma das estratégias de resolução previstas.

### Tarefa 3

#### a) Processos ativados na compreensão da leitura

A tarefa 3 contempla um exercício de associação que pretende ativar o processo de compreensão inferencial nos alunos. Assim sendo, passo a apresentar as resoluções de Bárbara e Marta, respetivamente.

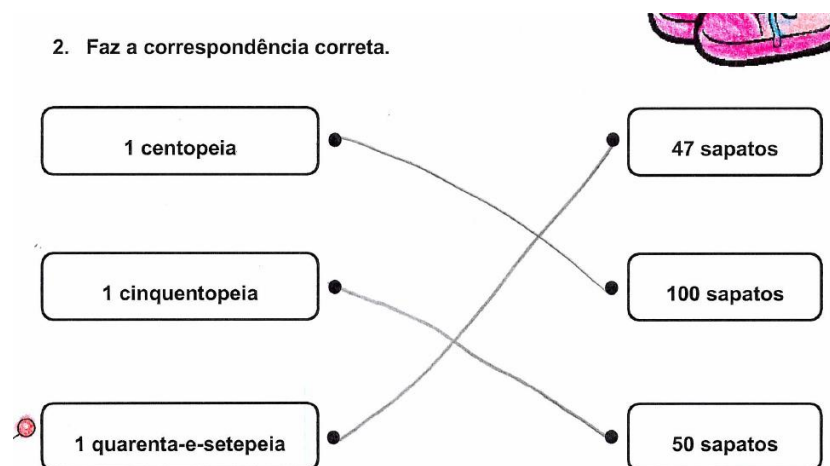


Figura 64 - Resolução de Bárbara do exercício de compreensão da leitura da tarefa 3

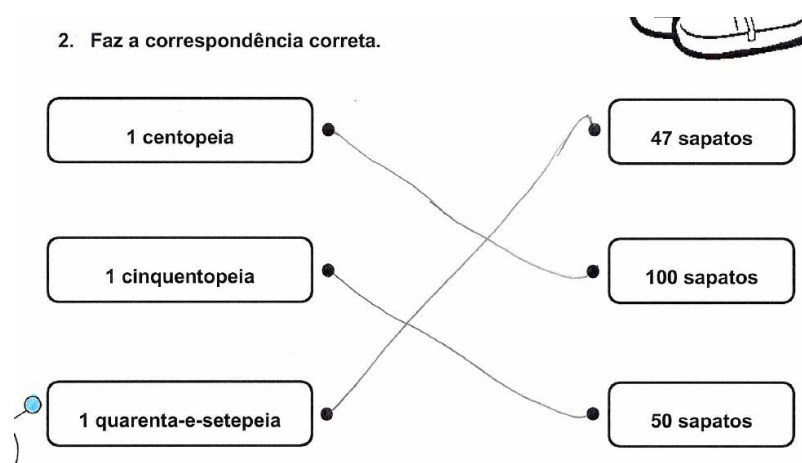


Figura 65 - Resolução de Marta do exercício de compreensão da leitura da tarefa 3

Analisando as resoluções de Bárbara e Marta é possível verificar que apresentam resoluções idênticas, demonstrando que compreenderam o sentido global da história, uma vez que todas as associações feitas são as corretas. Assim, posso concluir que as alunas revelam ativar o processo de compreensão inferencial da leitura.

### a) Competências na resolução de problemas

Para resolver a tarefa matemática inerente à tarefa 3, onde se pretendia que os alunos identificassem um padrão, Bárbara e Marta apresentam as seguintes resoluções.

a) Como se designaria o bichinho se apenas calçasse 58 sapatos?  
- Cinquenta e centopeia.

b) E se calçasse 66 sapatos?  
- Sesenta e centopeia.

c) E 74 sapatos?  
- Setenta e quatropeia.

d) E 82 sapatos?  
- Oitenta e doispeia.

e) E 98 sapatos?  
- Noventa e oitopeia.

f) Que relação existe entre o número de sapatos da centopeia e a cinquenteia?  
Explica como pensaste.

A centopeia têm 100 patas.  
A cinquenteia têm 50 patas.

Figura 66 - Resolução de Bárbara do problema da tarefa 3

Analisando a resolução de Bárbara, é possível verificar que a aluna parece descobrir o padrão com facilidade, como se pode constatar pelas respostas que dá às várias questões. Porém, na última questão, Bárbara em vez de explicar como pensou, apresenta dois exemplos que evidenciam que a aluna identificou a regularidade subjacente a toda a tarefa.

3. Lê e resolve o problema.

a) Como se designaria o bichinho se apenas calçasse 58 sapatos?

- cinquenta e oitopeia.

b) E se calçasse 66 sapatos?

- sessenta e seispeia.

c) E 74 sapatos?

- setenta e quatropeia.

d) E 82 sapatos?

- oitenta e doispeia.

e) E 98 sapatos?

- noventa e oitopeia.

f) Que relação existe entre o número de sapatos da centopeia e a cinquentopeia?  
Explica como pensaste.

A centopeia tem 100 patas porque chama-se centopeia.  
A cinquentopeia tem 50 patas porque chama-se cinquentopeia.

Figura 67 - Resolução de Marta do problema da tarefa 3

A análise dos registos de Marta possibilita verificar que também esta aluna parece descobrir um padrão comum a todas as alíneas que a permite resolver a tarefa matemática com facilidade. Tal como Bárbara, na alínea f), Marta opta por explicar o seu raciocínio apresentando dois exemplos explicativos de como chegou ao padrão subjacente à tarefa proposta.

Assim, no que diz respeito à estratégia propriamente dita, os registos de Bárbara e Marta mostram que as alunas recorrem à estratégia “descobrir um padrão” para resolver corretamente a tarefa matemática proposta.

## Tarefa 4

### a) Processos ativados na compreensão da leitura

A tarefa 4 é composta por dois exercícios distintos de compreensão da leitura: o primeiro exercício, de verdadeiro e falso, onde as três primeiras afirmações pretendem aferir a compreensão inferencial dos alunos, e a quarta afirmação, a compreensão literal; e o segundo exercício que é caracterizado por uma questão de opinião, com o intuito de analisar a compreensão crítica dos alunos. Passo a apresentar os registos de Bárbara e Marta.

2. De acordo com a história que acabaste de ler, assinala as frases com V (verdadeira) e F (falsa).

- a) O senhor Pato vai trabalhar aos fins de semana.
- b) O senhor Coelho nunca vai trabalhar.
- c) O senhor Pato e o senhor Coelho nunca se encontram.
- d) O senhor Pato e o senhor Coelho nunca se cumprimentam.

V
F
F
V

3. Concordas que «é uma pena» o senhor pato e o senhor coelho nunca se encontrarem? Explica a tua opinião.

*Sim, porque é uma grande pena não se podiam encontrar-se nem ser amigos.*

Figura 68 - Resolução de Bárbara do exercício de compreensão da leitura da tarefa 4

2. De acordo com a história que acabaste de ler, assinala as frases com V (verdadeira) e F (falsa).

- a) O senhor Pato vai trabalhar aos fins de semana.
- b) O senhor Coelho nunca vai trabalhar.
- c) O senhor Pato e o senhor Coelho nunca se encontram.
- d) O senhor Pato e o senhor Coelho nunca se cumprimentam.

V
F
F
V

3. Concordas que «é uma pena» o senhor pato e o senhor coelho nunca se encontrarem? Explica a tua opinião.

*Sim, porque é uma grande pena não se podiam encontrar-se nem ser amigos.*

Figura 69 - Resolução de Marta do exercício de compreensão da leitura da tarefa 4

Analisando as resoluções de Bárbara e Marta é possível verificar que no primeiro exercício as duas alunas apresentam resoluções idênticas, revelando que ativaram o processo de compreensão inferencial e literal da leitura, visto que todas as respostas dadas são as corretas. Quanto ao segundo exercício, as duas alunas também apresentam respostas idênticas, o que me permite concluir que as duas alunas chegaram, em conjunto, a uma opinião consensual para responder à questão colocada, o que não era pretendido, uma vez que o ideal era que as alunas treinassem a sua compreensão crítica, dando cada uma a sua opinião.

Em síntese, Bárbara e Marta compreenderam o sentido global da história, pois verifica-se que ativam pelo menos dois processos de compreensão da leitura.

### b) Competências na resolução de problemas

Para resolver o problema inerente à quarta tarefa, em que era preciso saber quantas maçãs levava o senhor Pato na segunda-feira, sabendo que na terça-feira levava menos duas maçãs do que no dia anterior, na quarta-feira menos duas maçãs do que no dia anterior e assim sucessivamente, Bárbara e Marta recorrem a uma representação esquemática e a uma explicação usando a linguagem natural da mesma para resolverem o problema. Passo a apresentar as resoluções de Bárbara e Marta, respetivamente.

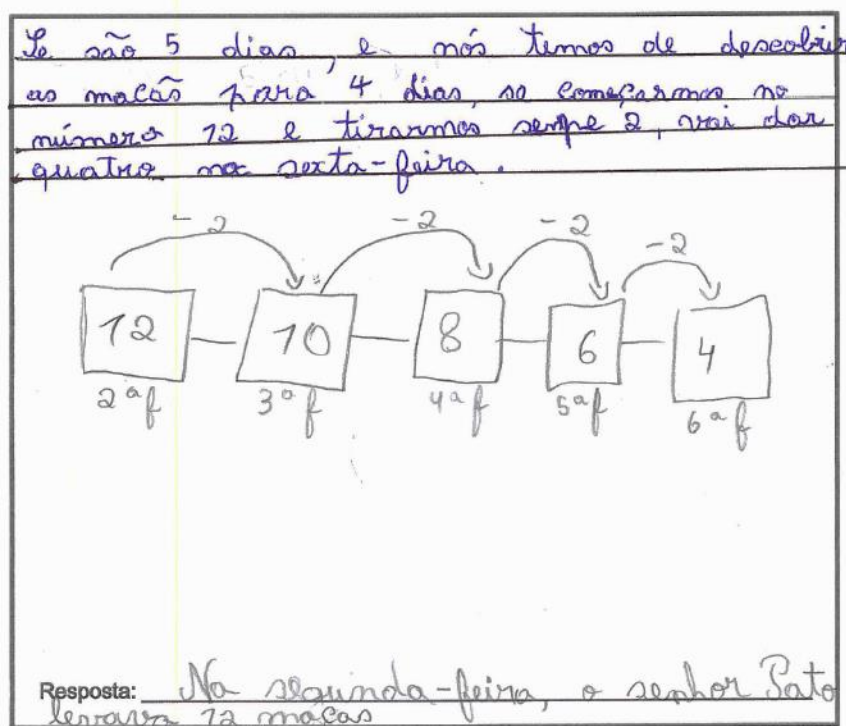


Figura 70 - Resolução de Bárbara do problema da tarefa 4



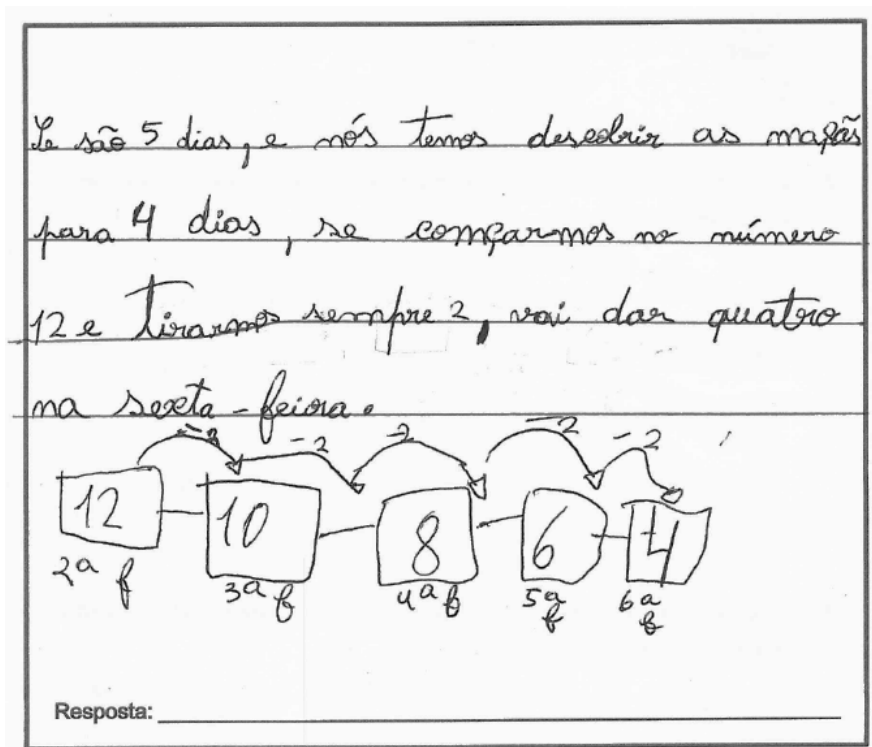


Figura 71 - Resolução de Marta do problema da tarefa 4

A análise dos registros de Bárbara e Marta permite perceber que as alunas começam por explicar o seu raciocínio através de um pequeno texto descritivo, ou seja, as alunas constataam que têm de descobrir o número de maçãs que o senhor Pato levava na segunda-feira considerando que “se são 5 dias, nós temos de descobrir as maçãs para 4 dias”, isto é, segundo o seu raciocínio, parece que as duas alunas começam por pensar no número 12 e a partir desse valor vão sempre subtraindo 2, como é possível verificar através do esquema que posteriormente apresentam.

Não é possível perceber como é que as alunas encontraram o número 12, provavelmente por tentativa e erro. A partir da identificação deste número as alunas fazem uma simulação da situação. É de notar que os registros de Bárbara e Marta são muito semelhantes. Eventualmente uma delas fez primeiro e a outra fez igual.

## Tarefa 5

### a) Processos ativados na compreensão da leitura

A tarefa 5 integra um exercício composto por duas questões de escolha múltipla, com o intuito de avaliar a compreensão inferencial da leitura. Passo a apresentar e a analisar os registos de Bárbara e Marta.

#### 2. Assinala com X as opções corretas.

O Coelho Calapez salta de...	Quando está na casa do 25...
3 em 3. <input checked="" type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 23. <input type="checkbox"/>
6 em 6. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 26. <input type="checkbox"/>
7 em 7. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 28. <input checked="" type="checkbox"/>
9 em 9. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 30. <input type="checkbox"/>

Figura 72 - Resolução de Bárbara do exercício de compreensão da leitura da tarefa 5

#### 2. Assinala com X as opções corretas.

O Coelho Calapez salta de...	Quando está na casa do 25...
3 em 3. <input checked="" type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 23. <input type="checkbox"/>
6 em 6. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 26. <input type="checkbox"/>
7 em 7. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 28. <input checked="" type="checkbox"/>
9 em 9. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 30. <input type="checkbox"/>

Figura 73 - Resolução de Marta do exercício de compreensão da leitura da tarefa 5

A análise dos registos permite perceber que Bárbara e Marta apresentam resoluções semelhantes: as alunas demonstram ativar o processo de compreensão inferencial da leitura, uma vez que as opções escolhidas, em cada uma das questões, são as corretas, tal como nas respostas do par anterior.

## b) Competências na resolução de problemas

Na tarefa 5 era pedido aos alunos que calculassem o número da casa de chegada do coelho considerando a casa de partida, em situações distintas. As figuras seguintes mostram as resoluções de Bárbara e Marta, respetivamente.

3.1. Quando chega à casa do 30, o coelho Calapez dá um salto tão, tão grande e vai parar a que casa?

$$30 + 3 = 33$$

$$\begin{array}{r} d/u \\ 30 \\ + 3 \\ \hline 33 \end{array}$$

Resposta: O coelho Calapez vai parar à casa do 33.

3.2. Quando chegar à casa do 60, aí é que o coelho se senta... Vai parar a que casa?

$$60 + 3 = 63$$

$$\begin{array}{r} d/u \\ 60 \\ + 3 \\ \hline 63 \end{array}$$

Resposta: O coelho Calapez vai parar à casa do 63.

3.3. Quantos saltos dará o coelho desde que começou a saltar até à casa do 60?

Resposta: O coelho dará 20 saltos.

3.4. E se estiver na casa do 60 e andar para trás, vai parar a que casa?

$$60 - 3 = 57$$

$$\begin{array}{r} d/u \\ 60 \\ - 3 \\ \hline 57 \end{array}$$

Resposta: Vai parar à casa do 57.

Figura 74 - Resolução de Bárbara do problema da tarefa 5

3.1. Quando chega à casa do 30, o coelho Calapez dá um salto tão, tão grande e vai parar a que casa?

$$30 + 3 = 33$$

$$\begin{array}{r} d/u \\ 30 \\ + 3 \\ \hline 33 \end{array}$$

Resposta: O coelho Calapez vai parar à casa do 33.

3.2. Quando chegar à casa do 60, aí é que o coelho se senta... Vai parar a que casa?

$$60 + 3 = 63$$

$$\begin{array}{r} d/u \\ 60 \\ + 3 \\ \hline 63 \end{array}$$

Resposta: O coelho Calapez vai parar à casa do 63.

3.3. Quantos saltos dará o coelho desde que começou a saltar até à casa do 60?

Resposta: O coelho dará 20 saltos.

3.4. E se estiver na casa do 60 e andar para trás, vai parar a que casa?

$$60 - 3 = 57$$

$$\begin{array}{r} d/u \\ 60 \\ - 3 \\ \hline 57 \end{array}$$

Resposta: Vai parar à casa do 57.

Figura 75 - Resolução de Marta do problema da tarefa 5

Analisando os registos de Bárbara e Marta, acima apresentados, é possível constatar que alunas apresentam resoluções idênticas, concretamente recorrem ao cálculo horizontal e ao cálculo em coluna para resolver o primeiro, o segundo e o quarto problema. Porém, no terceiro problema, em que se pretende saber o número de saltos que o coelhinho dá desde que começou a saltar até à casa do 60, optam por usar a reta numérica para determinar a solução do problema, ou seja, começam no número zero e dando saltos de três em três terminam no número 60, concluindo corretamente que o coelhinho dá 20 saltos, provavelmente através da contagem dos saltos.

Assim, no que diz respeito às estratégias de resolução utilizadas, Bárbara e Marta, recorrem ao cálculo em coluna e ao cálculo horizontal, apoiando-se na reta numérica.

## Tarefa 6

### a) Processos ativados na compreensão da leitura

A tarefa 6 contempla um exercício de verdadeiro/falso, cujas afirmações pretendem fomentar o processo de compreensão literal nos alunos, isto é, com este tipo de exercícios prevê-se que reconheçam a informação explícita no texto (Català et al., 2001, p. 16). Apresento, de seguida, as resoluções de Bárbara e Marta.

2. De acordo com a história que acabaste de ler, assinala as frases com V (verdadeira) e F (falsa).

a) A Sofia está a organizar um almoço com os seus amigos.	V
b) Há muitos aborrecimentos entre os amigos.	V
c) A Ana não está zangada com a Inês.	V
d) A Sofia está zangada com o Miguel.	F
e) O Miguel está zangado com o Pedro e com a Inês.	F
f) A Inês não está zangada com a Sofia.	V

Figura 76 - Resolução de Bárbara do exercício de compreensão da leitura da tarefa 6

2. De acordo com a história que acabaste de ler, assinala as frases com V (verdadeira) e F (falsa).

- a) A Sofia está a organizar um almoço com os seus amigos.
- b) Há muitos aborrecimentos entre os amigos.
- c) A Ana não está zangada com a Inês.
- d) A Sofia está zangada com o Miguel.
- e) O Miguel está zangado com o Pedro e com a Inês.
- f) A Inês não está zangada com a Sofia.



Figura 77 - Resolução de Marta do exercício de compreensão da leitura da tarefa 6

Os registos de Bárbara e Marta permitem perceber que as duas alunas apresentam resoluções distintas, visto que na alínea a) as respostas dadas não são idênticas, uma vez que Bárbara caracteriza a afirmação como verdadeira e Marta a distingue como falsa. Enquanto Bárbara demonstra ativar o processo de compreensão literal da leitura, Marta não o consegue fazer, uma vez que revela dificuldade ao classificar corretamente todas as afirmações do exercício.

### b) Competências na resolução de problemas

Para resolver o problema da tarefa 6, em que era necessário organizar uma mesa para cinco colegas, sem que os colegas que estão zangados ficassem lado a lado, Bárbara e Marta apresentam as seguintes resoluções.



Figura 78 - Resolução de Bárbara do problema da tarefa 6

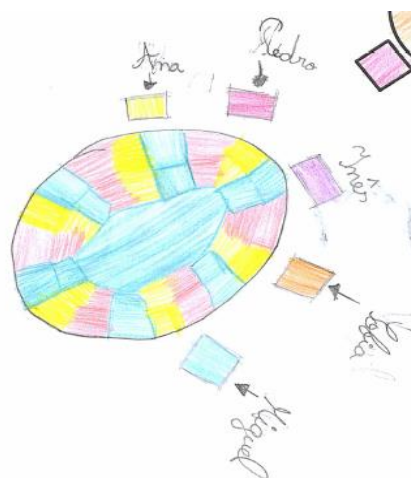


Figura 79 - Resolução de Marta do problema da tarefa 6

A análise das resoluções de Bárbara e Marta evidencia que recorrem a estratégias semelhantes, ou seja, optam por uma representação figurativa da mesa, desenhando a própria mesa, as respetivas cadeiras, através de figuras retangulares, e escrevendo o nome dos colegas nos respetivos lugares.

No que diz respeito à estratégia utilizada, os registos de Bárbara e Marta mostram que as alunas recorrem a “fazer uma simulação/experimentação/dramatização”, utilizando representações icónicas para simular a organização de cinco lugares de uma mesa, considerando as condições do problema.

### 5.2.1. Síntese das resoluções

#### Síntese das resoluções dos exercícios de compreensão da leitura

Ao longo das análises dos registos dos exercícios de compreensão da leitura de Bárbara e Marta é possível verificar que as alunas ativam diferentes processos de compreensão da leitura. A tabela seguinte sintetiza os processos ativados em cada uma das tarefas.

Tabela 4 -Síntese dos processos de compreensão da leitura ativados por Bárbara e Marta

	Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4	Tarefa 5	Tarefa 6
<b>Bárbara</b>	C.I./C.C.	C.I./C.L.	C.I.	C.I./C.L.	C.I.	C.L.
<b>Marta</b>		C.I./C.L.	C.I.	C.I./C.L.	C.I.	

Analisando a tabela e as produções de Bárbara e Marta é possível afirmar que as alunas ativam diferentes processos de compreensão da leitura na globalidade das tarefas. No entanto, paralelamente ao par anterior é importante destacar que o processo de compreensão inferencial da leitura é ativado por Bárbara em todas as tarefas, uma vez que os exercícios propostos assim o exigem, ao contrário de Marta que não ativa nenhum processo nas tarefas 1 e 6, na tarefa 1, é possível constatá-lo a partir do diálogo mantido com as duas alunas e na tarefa 6 verifica-se que a aluna não classifica corretamente todas as afirmações como verdadeiras ou falsas, revelando dificuldades na compreensão literal da leitura.

É importante salientar que a análise da tabela e as restantes produções das alunas evidenciam que provavelmente discutem previamente as respostas a dar, uma vez que ativam os mesmos processos de compreensão da leitura em todos os exercícios e apresentam respostas idênticas no item aberto de construção, da tarefa 4, que envolvia compreensão crítica.

### Síntese das resoluções dos problemas

A tabela seguinte resume as estratégias utilizadas por Bárbara e Marta na resolução dos problemas propostos.

Tabela 5 - Síntese das estratégias de resolução de problemas utilizadas por Bárbara e Marta

	Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4	Tarefa 5	Tarefa 6
<b>Bárbara</b>	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização	Fazer uma lista organizada	Descobrir um padrão	Usar esquemas/ Fazer uma simulação	Descobrir um padrão, utilizando o cálculo horizontal, o cálculo em coluna e a reta numérica	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização
<b>Marta</b>	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização	Fazer uma lista organizada	Descobrir um padrão	Usar esquemas/ Fazer uma simulação	Descobrir um padrão, utilizando o cálculo horizontal, o cálculo em coluna e a reta numérica	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização

A análise da tabela e das produções de Bárbara e Marta permite constatar que as alunas recorrem a diferentes estratégias para resolver os problemas. Porém, é importante destacar que as alunas auxiliam, de uma forma geral, os seus cálculos com representações icónicas e/ou simbólicas e esquemáticas. Concretamente, nas tarefas 1 e 6, recorrem as esquemas e desenhos para resolver o problema e na tarefa 5 utilizam cálculos auxiliares, apoiando-se na reta numérica para chegarem à solução pretendida.

É importante ressaltar que a análise da tabela e as produções das alunas, muito semelhantes, evidenciam que, provavelmente, discutem previamente a estratégia a usar e depois uma copia pela outra.

### **5.3. Resoluções de Manuel e Tomás**

Nesta secção apresento e analiso as resoluções de Manuel e Tomás, considerando os processos ativados por estes na compreensão da leitura e as competências desenvolvidas na resolução de problemas nas diferentes tarefas propostas.

#### **Tarefa 1**

Considero importante referir que não reuni qualquer tipo de dados que me possibilite analisar os desempenhos na compreensão da leitura do par de alunos em causa, na tarefa 1, pois só comecei a introduzir exercícios que me permitiam aferir os diferentes níveis de compreensão dos alunos a partir da segunda tarefa, ao contrário dos pares anteriores, que o fiz a partir de um diálogo. Contudo, uma vez que reuni os registos de todos os alunos da resolução dos problemas inerentes às diferentes tarefas passo a analisar as suas competências de resolução de problemas.



a) Competências na resolução de problemas



Figura 80 - Resolução de Manuel do problema da tarefa 1

Para resolver o problema inerente à tarefa 1, onde era necessário calcular o número de pares que são possíveis formar com seis crianças, Manuel recorre a uma representação do tipo icónico, ou seja, representa figurativamente cada uma das crianças, referidas no enunciado do problema, e os seus respetivos nomes, associando-as entre si através de setas. No entanto, embora tenha apresentado uma solução correta do problema, os registos de Manuel não permitem perceber como obteve a solução, uma vez que parece desenhar apenas uma seta entre cada duas figuras.

No que diz respeito à estratégia utilizada, os registos de Manuel mostram que recorre à estratégia “fazer uma experimentação/dramatização/simulação”, como era previsto, utilizando desenhos para tentar simular quantos pares se podiam formar com seis crianças.

Ricardo — Jorge — Pedro — Mariana  
 Sandra — Andreia 5  
 Jorge 4 Pedro 3 Mariana 2  
 Sandra 1  
 $5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15$

Resposta: estas crianças podem formar  
 15 pares diferentes.

Figura 81 - Resolução de Tomás do problema da tarefa 1

A análise dos registos de Tomás permite identificar que este recorre a uma representação esquemática em lista. Começa por verificar o número de pares que são possíveis formar com apenas uma das seis crianças e, posteriormente regista o nome das restantes crianças e identifica, escrevendo apenas o número à frente, o número de pares possíveis com cada uma delas. Por fim, de forma a completar o seu raciocínio, o aluno recorre à adição de todos os números obtidos anteriormente, o que lhe permite chegar à solução correta do problema.

É importante referir que, na resolução deste problema, Manuel e Tomás recorrem a estratégias distintas. Enquanto Manuel opta por uma representação icónica do problema, representando as crianças pormenorizadamente, Tomás usa uma representação esquemática em lista para apoiar os cálculos que efetua.

## Tarefa 2

### a) Competências na compreensão da leitura

Como tenho vindo a referir, a tarefa 2 apresenta um exercício composto por três questões que pretendem avaliar a compreensão da leitura em dois níveis distintos, a compreensão inferencial e a compreensão literal. Como tal, passarei a apresentar e analisar a resolução de Manuel e Tomás.

a) O que é um farol?

Um meio de transporte. ☐

Um instrumento para orientar os marinheiros em alto mar. ☒

Um instrumento musical. ☐

Uma torre com luz que serve para orientar as embarcações durante a noite. ☒

b) Quantos corninhos tem um caracol?

2 corninhos. ☒

4 corninhos. ☐

6 corninhos. ☐

8 corninhos. ☐

c) Quantos caracóis estão estendidos sobre paióis?

2 caracóis. ☒

4 caracóis. ☐

6 caracóis. ☐

8 caracóis. ☐

Figura 82- Resolução de Manuel do exercício de compreensão da leitura da tarefa 2

a) O que é um farol?

Um meio de transporte. ☐

Um instrumento para orientar os marinheiros em alto mar. ☐

Um instrumento musical. ☐

Uma torre com luz que serve para orientar as embarcações durante a noite. ☒

b) Quantos corninhos tem um caracol?

2 corninhos. ☒

4 corninhos. ☐

6 corninhos. ☐

8 corninhos. ☐

c) Quantos caracóis estão estendidos sobre paióis?

2 caracóis. ☒

4 caracóis. ☐

6 caracóis. ☐

8 caracóis. ☐

Figura 83 - Resolução de Tomás do exercício de compreensão da leitura da tarefa 2

Considerando as resoluções dos dois alunos é possível constatar que ambas apresentam resoluções idênticas revelando ativar o processo de compreensão inferencial da leitura, uma vez que na questão a) selecionam o item correto, porém, considerando as duas questões que pretendiam aferir o nível de compreensão literal, as questões b) e c), os alunos em causa apresentam apenas uma resposta correta.

### **b) Competências na Resolução de Problemas**

No problema inerente à tarefa 2, em que era pedido o número de corninhos de 20 caracóis, de 60 caracóis, de 80 caracóis e de 100 caracóis, Manuel e Tomás apresentam resoluções idênticas, ou seja, recorrem a representações icónicas e à elaboração de uma lista para apoiar o seu raciocínio. Passo a apresentar as resoluções dos alunos.

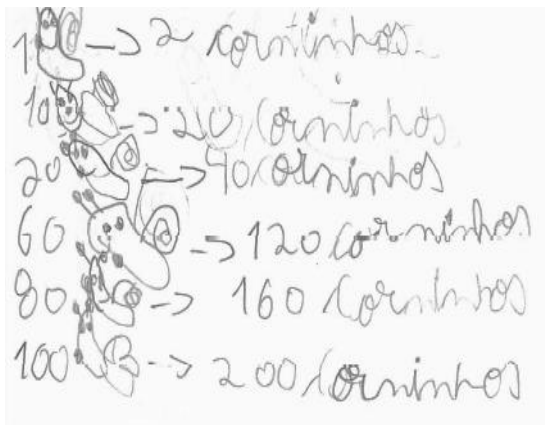


Figura 85 - Resolução de Manuel do problema inerente à tarefa 2

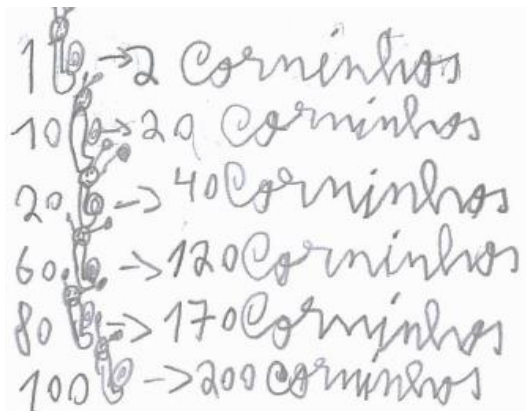


Figura 84 - Resolução de Tomás do problema inerente à tarefa 2

A análise dos registos de Manuel e Tomás permite perceber que os alunos recorrem, num primeiro momento, à representação icónica dos caracóis associada aos vários números discriminados no enunciado (1, 10, 20, 60, 80 e 100). Num segundo momento, os dois alunos parecem associar, com o auxílio de uma seta, a cada uma dessas representações, o número de corninhos correspondente, ou seja, o dobro do número anterior.

Embora os dois alunos apresentem registos idênticos é possível verificar que na resolução de Tomás há uma incorreção no número de corninhos correspondente a 80 caracóis. Provavelmente, os alunos calculavam mentalmente o dobro dos números apresentados, uma vez que não registam qualquer cálculo.

No que diz respeito à estratégia de resolução, Manuel e Tomás recorrem a uma das estratégias previstas, nomeadamente, fazer uma lista ordenada para estruturar os dados, identificando um padrão.

### Tarefa 3

#### a) Processos ativados na compreensão da leitura

A tarefa 3 contempla um exercício de associação que pretende ativar o processo de compreensão inferencial nos alunos, como já referi anteriormente. Como tal, passo a apresentar as resoluções de Manuel e Tomás, respetivamente.

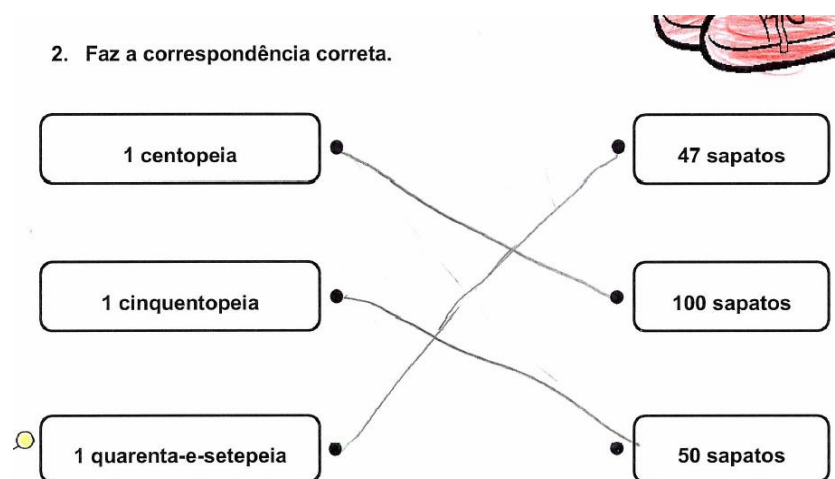


Figura 86 – Resolução de Manuel do exercício de compreensão da leitura da tarefa 3

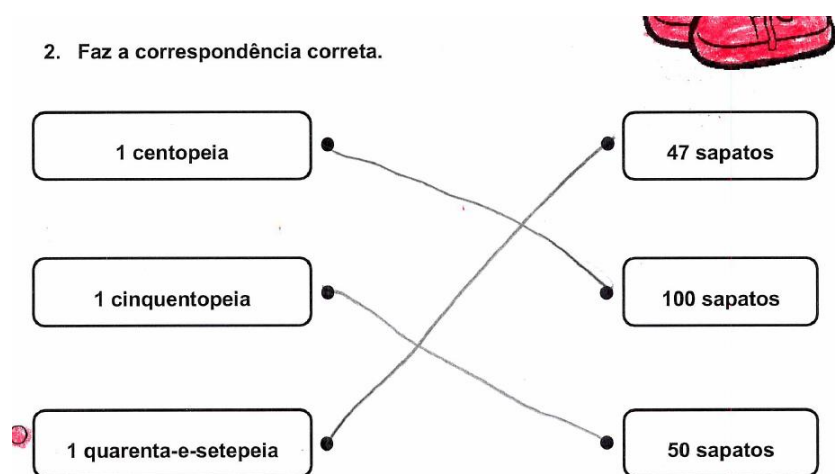


Figura 87 - Resolução de Tomás do exercício de compreensão da leitura da tarefa 3

Considerando as resoluções de Manuel e Tomás é possível verificar que apresentam resoluções idênticas. Assim sendo, pode-se constatar que os dois alunos demonstram que compreenderam o sentido global da história, uma vez que todas as associações que realizam são as corretas. Como tal, posso concluir que os alunos revelam ativar o processo de compreensão inferencial face à leitura efetuada.

## b) Competências na Resolução de Problemas

Na tarefa 3, onde se pretendia que os alunos identificassem um padrão, Manuel e Tomás apresentam as seguintes resoluções:

a) Como se designaria o bichinho se apenas calçasse 58 sapatos?  
cinquenta e oito Nlia.

b) E se calçasse 66 sapatos?  
sessenta e seis Nlia.

c) E 74 sapatos?  
setenta e quatro Nlia.

d) E 82 sapatos?  
oitenta e dois Nlia.

e) E 98 sapatos?  
noventa e oito Nlia.

f) Que relação existe entre o número de sapatos da centopeia e a cinquentopeia?  
Explica como pensaste.

Nos meus cadernos da abelha do. a  
centopeia tem 100 sapatos e a  
cinquentopeia tem 50 sapatos.  
O nome deste bicho é igual ao número  
de sapatos que tem.

Figura 88 - Resolução de Manuel do problema da tarefa 3

a) Como se designaria o bichinho se apenas calçasse 58 sapatos?  
Cinquenta e oito pés.

b) E se calçasse 66 sapatos?  
setenta e seis pés.

c) E 74 sapatos?  
setenta e quatro pés.

d) E 82 sapatos?  
oitenta e dois pés.

e) E 98 sapatos?  
noventa e oito pés.

f) Que relação existe entre o número de sapatos da centopeia e a cinquentopeia?  
Explica como pensaste.

Nós pensámos pela cabeça.  
A centopeia tem 100 sapatos e a cinquentopeia tem 50 sapatos.  
O nome destes bichos é igual ao número de sapatos que calçam.

Figura 89 - Resolução de Tomás do problema da tarefa 3

Analisando os registos de Manuel e Tomás, é possível verificar que os dois alunos apresentam resoluções idênticas. Os alunos descobrem o padrão que lhes possibilita resolver a tarefa matemática proposta e conseguem explica-lo usando uma linguagem natural. De facto, na alínea f) os alunos explicam: “Nós pensámos pela cabeça. A centopeia tem 100 sapatos e a cinquentopeia tem 50 sapatos. O nome destes bichos é igual ao número de sapatos que calçam”. O que parece revelar facilidade na descrição do raciocínio que efetuaram.

Assim, no que diz respeito à estratégia de resolução de problemas utilizada, é evidente que Manuel e Tomás optaram por “descobrir um padrão” para resolver a tarefa proposta. É de realçar que, mais uma vez parecem ter discutido previamente a estratégia, considerando a semelhança de registos apresentados. Também pode ter acontecido um ter copiado pelo outro.

## Tarefa 4

### a) Processos ativados na compreensão da leitura

A tarefa 4, como já referi, integra dois exercícios distintos de compreensão da leitura: um primeiro exercício, de verdadeiro e falso, onde as três primeiras afirmações pretendem avaliar a compreensão inferencial dos alunos e a quarta afirmação a compreensão literal; e um segundo exercício que é caracterizado por uma questão de opinião, a fim de analisar a compreensão crítica dos alunos. Passo a apresentar os registos de Manuel e Tomás.

2. De acordo com a história que acabaste de ler, assinala as frases com V (verdadeira) e F (falsa).

- a) O senhor Pato vai trabalhar aos fins de semana.
- b) O senhor Coelho nunca vai trabalhar.
- c) O senhor Pato e o senhor Coelho nunca se encontram.
- d) O senhor Pato e o senhor Coelho nunca se cumprimentam.

V
F
F
V

3. Concordas que «é uma pena» o senhor pato e o senhor coelho nunca se encontrarem? Explica a tua opinião.

*Sim, porque estão sempre a crescer-se.*

Figura 90 - Resolução de Manuel do exercício de compreensão da leitura da tarefa 4



2. De acordo com a história que acabaste de ler, assinala as frases com V (verdadeira) e F (falsa).

- a) O senhor Pato vai trabalhar aos fins de semana.
- b) O senhor Coelho nunca vai trabalhar.
- c) O senhor Pato e o senhor Coelho nunca se encontram.
- d) O senhor Pato e o senhor Coelho nunca se cumprimentam.

V
F
F
V

3. Concordas que «é uma pena» o senhor pato e o senhor coelho nunca se encontrarem? Explica a tua opinião.

*Sim, porque estão sempre a brigar-se.*

Figura 91 - Resolução do exercício de compreensão da leitura da tarefa 4

Analisando as resoluções de Manuel e Tomás, acima apresentadas, é possível verificar que, no primeiro exercício, os dois alunos apresentam resoluções idênticas, demonstrando que ativaram o processo de compreensão inferencial e literal da leitura, visto que todas as respostas dadas são as corretas. Quanto ao segundo exercício, os dois alunos também apresentam respostas idênticas, o que me permite concluir que os dois alunos chegaram, em conjunto, a uma opinião consensual para responder à questão colocada, o que não era pretendido, uma vez que o ideal era que os alunos treinassem a sua compreensão crítica, dando cada um a sua opinião. Assim, posso concluir que Manuel e Tomás compreenderam o sentido global da história, uma vez que que ativam pelo menos dois dos processos de compreensão da leitura.

#### b) Competências na resolução de problemas

Para resolver o problema inerente à quarta tarefa, em que era preciso saber quantas maçãs levava o senhor Pato na segunda-feira, sabendo que na terça-feira levava menos duas maçãs do que no dia anterior, na quarta-feira menos duas maçãs do que no dia anterior e assim sucessivamente. Manuel e Tomás, à semelhança dos pares anteriores, recorrem a uma representação esquemática para alcançarem a solução do problema.

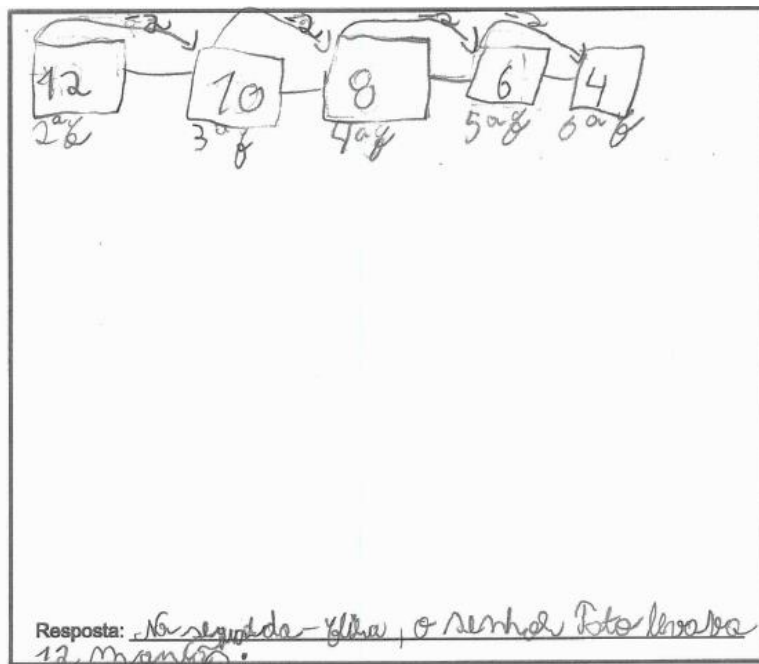


Figura 92 - Resolução de Manuel do problema da tarefa 4

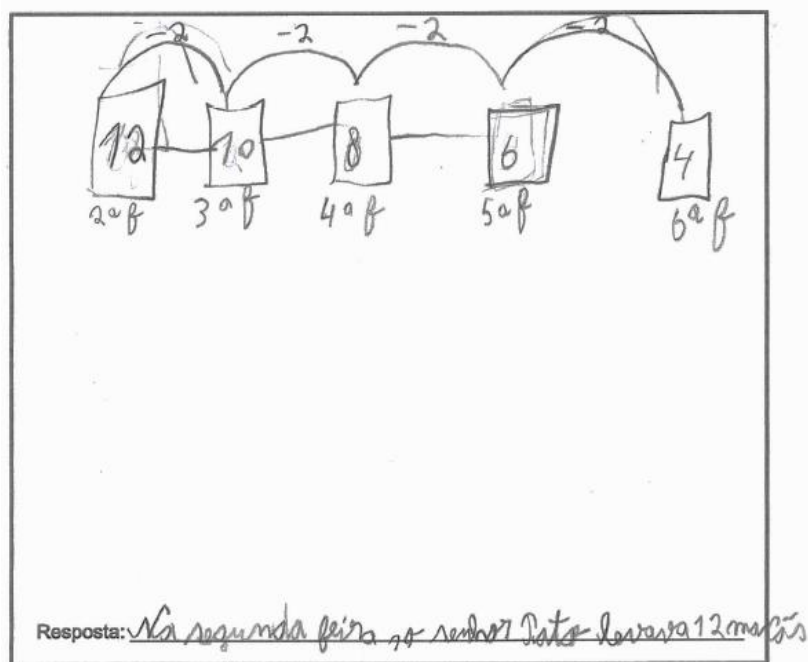


Figura 93 - Resolução de Manuel do problema da tarefa 4

A análise dos registos de Manuel e Tomás permite perceber que os dois alunos apresentam resoluções idênticas, concretamente optam por apresentar uma resolução esquemática para alcançar a solução do problema, ou seja, parece que começam por pensar num número, o 12, que corresponde ao número de maçãs que o senhor Pato levava na segunda-feira, e a partir dele vão subtraindo dois, até chegarem ao número 4, que corresponde ao número de maçãs que o senhor Pato levava na sexta-feira.

Assim, é possível concluir que os dois alunos recorreram a uma estratégia de tentativa e erro para, dessa forma, chegarem à solução do problema.

## Tarefa 5

### a) Processos ativados na compreensão da leitura

Como mencionei anteriormente, a tarefa 5 integra um exercício composto por duas questões de escolha múltipla, com o intuito de avaliar a compreensão inferencial da leitura. Sendo assim, passo a apresentar e a analisar os registos de Manuel e Tomás.

#### 2. Assinala com X as opções corretas.

<b>O Coelho Calapez salta de...</b>	<b>Quando está na casa do 25...</b>
3 em 3. <input checked="" type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 23. <input type="checkbox"/>
6 em 6. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 26. <input type="checkbox"/>
7 em 7. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 28. <input checked="" type="checkbox"/>
9 em 9. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 30. <input type="checkbox"/>

Figura 94 - Resolução de Manuel do exercício de compreensão da leitura da tarefa 5

<b>O Coelho Calapez salta de...</b>	<b>Quando está na casa do 25...</b>
3 em 3. <input checked="" type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 23. <input type="checkbox"/>
6 em 6. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 26. <input type="checkbox"/>
7 em 7. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 28. <input checked="" type="checkbox"/>
9 em 9. <input type="checkbox"/>	Vai parar à casa do 30. <input type="checkbox"/>

Figura 95 - Resolução de Tomás do exercício de compreensão da leitura da tarefa 5

Analisando os registos acima apresentados é possível verificar que Manuel e Tomás apresentam resoluções idênticas, assim como parecem ativar o processo de compreensão inferencial da leitura, pois as opções escolhidas em cada uma das questões são as corretas.

## b) Competências na resolução de problemas

A tarefa 5 integra quatro questões distintas, isto é, era pedido aos alunos que calculassem o número da casa de chegada do coelhinho considerando a casa de partida, em situações distintas. Passo a apresentar as resoluções de Manuel e Tomás, respetivamente.

3.1. Quando chega à casa do 30, o coelhinho Calapez dá um salto tão, tão grande e vai parar a que casa?

Resposta: Vai parar à casa 33.

3.2. Quando chegar à casa do 60, aí é que o coelhinho se senta... Vai parar a que casa?

Resposta: O coelho Calapez vai parar à casa do 63.

3.3. Quantos saltos dará o coelhinho desde que começou a saltar até à casa do 60?

Resposta: O coelho dará 20 saltos.

3.4. E se estiver na casa do 60 e andar para trás, vai parar a que casa?

Resposta: Vai parar à casa do 57.

Figura 96 - Resolução de Manuel do problema da tarefa 5

3.1. Quando chega à casa do 30, o coelhinho Calapez dá um salto tão, tão grande e vai parar a que casa?

Resposta: Vai parar à Casa 33.

3.2. Quando chegar à casa do 60, aí é que o coelhinho se senta... Vai parar a que casa?

Resposta: O coelho Calapez vai parar à Casa do 63.

3.3. Quantos saltos dará o coelhinho desde que começou a saltar até à casa do 60?

Resposta: O coelho dará 20 saltos.

3.4. E se estiver na casa do 60 e andar para trás, vai parar a que casa?

Resposta: Vai parar à Casa do 57.

Figura 97 - Resolução de Tomás do problema da tarefa 5

A análise dos registos de Manuel e Tomás mostra que os alunos apresentam resoluções idênticas, mais uma vez parecem ter discutido previamente a estratégia, considerando a semelhança de registos apresentados. Nos dois primeiros problemas, parecem recorrer à reta numérica para os resolver, dando saltos de um em um e começando no número indicado no enunciado. No terceiro problema, Manuel e Tomás, mais uma vez, com o auxílio da reta numérica determinam a solução do problema, ou seja, começam no número zero, escrevendo os números, e de três em três terminam no número 60, concluindo corretamente que o coelhinho dá 20 saltos. Este total parece ter sido obtido através da contagem dos números que foram colocando na reta. Quanto ao quarto problema, os alunos não apresentam qualquer estratégia, devem ter recorrido ao cálculo mental para encontrar o resultado correto.

Assim, no que diz respeito às estratégias de resolução utilizadas, Manuel e Tomás, recorrem ao uso de esquemas, concretamente a reta numérica e ao cálculo mental.

## Tarefa 6

### a) Processos ativados na compreensão da leitura

A tarefa 6 contempla um exercício de verdadeiro/falso que pretende fomentar o processo de compreensão literal nos alunos. Como tal, passo a apresentar as resoluções de Manuel e Tomás.

#### 2. De acordo com a história que acabaste de ler, assinala as frases com V (verdadeira) e F (falsa).

a) A Sofia está a organizar um almoço com os seus amigos.



b) Há muitos aborrecimentos entre os amigos.



c) A Ana não está zangada com a Inês.



d) A Sofia está zangada com o Miguel.



e) O Miguel está zangado com o Pedro e com a Inês.



f) A Inês não está zangada com a Sofia.



Figura 98 - Resolução de Manuel do exercício de compreensão da leitura da tarefa 6

2. De acordo com a história que acabaste de ler, assinala as frases com V (verdadeira) e F (falsa).

a) A Sofia está a organizar um almoço com os seus amigos.

F

b) Há muitos aborrecimentos entre os amigos.

V

c) A Ana não está zangada com a Inês.

V

d) A Sofia está zangada com o Miguel.

F

e) O Miguel está zangado com o Pedro e com a Inês.

F

f) A Inês não está zangada com a Sofia.

F

Figura 99 - Resolução de Tomás do exercício de compreensão da leitura da tarefa 6

Analisando os registos de Manuel e Tomás, é possível perceber que os dois alunos apresentam resoluções distintas, uma vez que, na alínea f), as respostas dadas não são idênticas, visto que Manuel caracteriza a afirmação como verdadeira e Tomás a distingue como falsa. Verifica-se que Manuel demonstra ativar o processo de compreensão literal mais eficazmente do que Tomás, pois identifica todas as afirmações corretamente, enquanto Tomás parece não ativar o processo de compreensão literal em todas as afirmações, uma vez que na alínea f).

### b) Competências na resolução de problemas

Para resolver o problema da tarefa 6, em que era necessário organizar uma mesa para cinco colegas, sem que os colegas que estão zangados ficassem lado a lado, Manuel e Tomás apresentam as seguintes resoluções.



Figura 100 - Resolução de Manuel do problema da tarefa 6

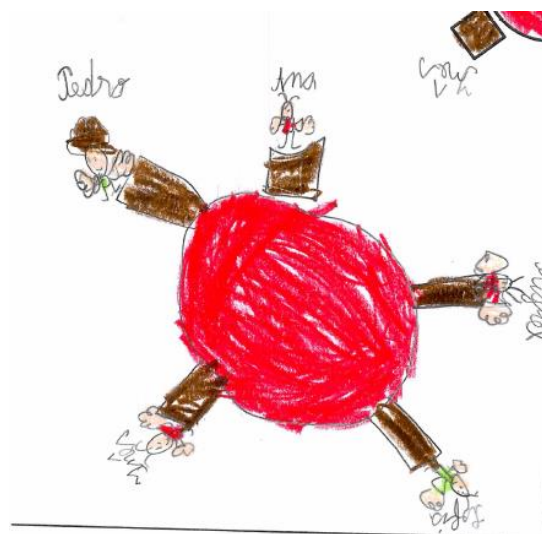


Figura 101 - Resolução de Tomás do problema da tarefa 6

Analisando os registos de Manuel e Tomás é possível verificar que recorrem a estratégias idênticas, como é possível verificar nos seus registos. Optam por uma representação figurativa da mesa, das respetivas cadeiras e das crianças, escrevendo o nome dos colegas junto do desenho dos mesmos.

No que diz respeito à estratégia utilizada, os registos de Manuel e Tomás mostram que os alunos recorrem a “fazer uma simulação/experimentação/dramatização”, utilizando desenhos para simular a organização de cinco lugares de uma mesa, considerando as zangas entre os cinco colegas envolvidos.

É de realçar que, tal como nos problemas anteriores, os registos de Manuel e Tomás são quase idênticos. Provavelmente, depois da discussão da estratégia, houve um deles que tomou a iniciativa e o outro reproduziu.

### 5.3.1. Síntese das resoluções

#### Síntese das resoluções dos exercícios de compreensão da leitura

Ao longo das análises dos registos dos exercícios de compreensão da leitura de Manuel e Tomás é possível verificar que os alunos ativam diferentes processos de compreensão da leitura. A tabela seguinte sintetiza os processos ativados em cada uma das tarefas.

Tabela 6 -Síntese dos processos de compreensão da leitura ativados por Manuel e Tomás

	Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4	Tarefa 5	Tarefa 6
Manuel		C.I./C.L.	C.I.	C.I. /C.L.	C.I.	C.L.
Tomás		C.I./C.L.	C.I.	C.I. /C.L.	C.I.	

Analisando a tabela e as produções de Manuel e Tomás é possível afirmar que os alunos ativam os diferentes processos de compreensão da leitura na globalidade das tarefas, exceto na tarefa 4, uma vez que apresentam respostas idênticas no item aberto de construção que envolvia compreensão crítica, ou seja, é possível constatar que não ativam o processo de compreensão da leitura desejado, e na tarefa 6 verifica-se que

Tomás não classifica corretamente todas as afirmações como verdadeiras ou falsas, revelando dificuldades na compreensão literal da leitura, apenas neste exercício.

### Síntese das resoluções dos problemas

A tabela seguinte sintetiza as estratégias usadas por Manuel e Tomás na resolução dos problemas propostos.

Tabela 7 - Síntese das estratégias de resolução de problemas utilizadas por Manuel e Tomás

	<b>Tarefa 1</b>	<b>Tarefa 2</b>	<b>Tarefa 3</b>	<b>Tarefa 4</b>	<b>Tarefa 5</b>	<b>Tarefa 6</b>
<b>Manuel</b>	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização	Fazer uma lista organizada/ Usar cálculo aditivo	Descobrir um padrão	Usar esquemas	Usar cálculos aditivos e reta numérica	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização
<b>Tomás</b>	Fazer uma lista organizada	Fazer uma lista organizada/ Usar cálculo aditivo	Descobrir um padrão	Usar esquemas	Usar cálculos aditivos e reta numérica	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização

A análise da tabela e das produções de Manuel e Tomás permitem constatar que os alunos recorrem às mesmas estratégias para resolver os problemas, exceto no caso da tarefa 1. Porém, é importante referir que na tarefa 1 os alunos apresentam estratégias distintas para resolver o mesmo problema, ou seja, enquanto Manuel recorre à estratégia “fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização”, Tomás opta por “fazer uma lista organizada”.

Considero também importante destacar que os alunos auxiliam, de uma forma geral, os seus cálculos com representações icónicas e/ou simbólicas e esquemáticas, pois, concretamente, nas tarefas 1 e 6, recorrem as esquemas e desenhos para resolver o problema e na tarefa 5 utilizam a reta numérica para chegarem à solução pretendida.

É de realçar que, na maior parte das tarefas, os alunos parecem ter discutido previamente a estratégia utilizada, considerando a semelhança de registos apresentados. Também pode ter acontecido um ter copiado pelo outro.



## 5.4. Resoluções globais da turma na compreensão da leitura

No sentido de aprofundar a análise dos diferentes exercícios de compreensão da leitura, inerentes a todas as tarefas implementadas, e considerando a uniformidade das respostas acima analisadas, fui tentar perceber se o mesmo se verifica na turma toda, ou seja, através da análise gráfica das respostas dadas por todos os alunos procurei analisar o nível global de compreensão da leitura da turma.

### Tarefa 1

Mais uma vez considero importante referir que não reuni qualquer tipo de dados que me permita analisar os desempenhos na compreensão da leitura na tarefa 1, pois só implementei exercícios a partir da segunda tarefa. Porém, faço uma análise da compreensão da leitura dos dois primeiros pares a partir da sua oralidade.

### Tarefa 2

Os gráficos que apresento de seguida permitem analisar as respostas de todos os alunos da turma a cada uma das alíneas da tarefa 1.

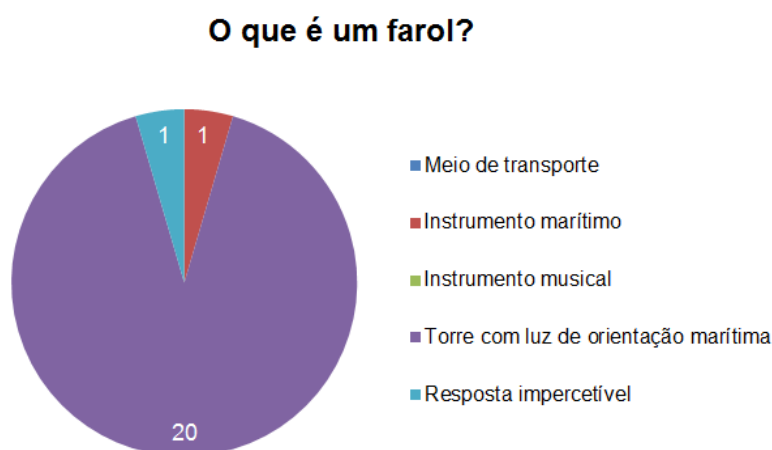


Gráfico 1 - Síntese das respostas à alínea a) do exercício 1 da tarefa 2

À pergunta “o que é um farol?”, correspondente à alínea a) vinte dos alunos responderam que é uma “torre com luz de orientação marítima”, ou seja, a maioria dos alunos respondeu corretamente à questão, apenas dois não ativaram qualquer processo de compreensão da leitura.

### Quantos corninhos tem um caracol?

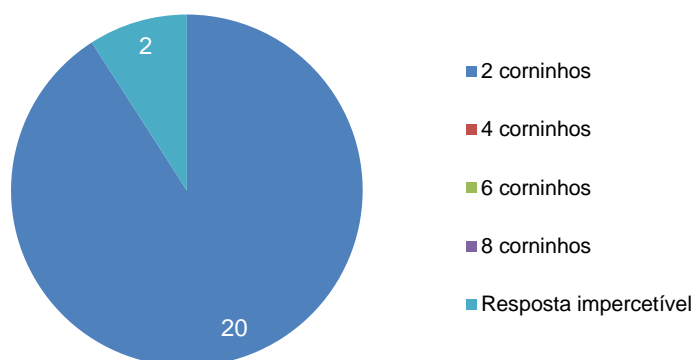


Gráfico 2 - Síntese das respostas à alínea b) do exercício 1 da tarefa 2

À pergunta “quantos corninhos tem um caracol?”, que corresponde à alínea b) do exercício de compreensão da leitura da tarefa 1, vinte dos alunos responderam que tem “2 corninhos”, ou seja, a maioria dos alunos respondeu corretamente à questão e apenas dois não ativaram qualquer processo de compreensão da leitura.

### Quantos caracóis estão estendidos sobre paióis?

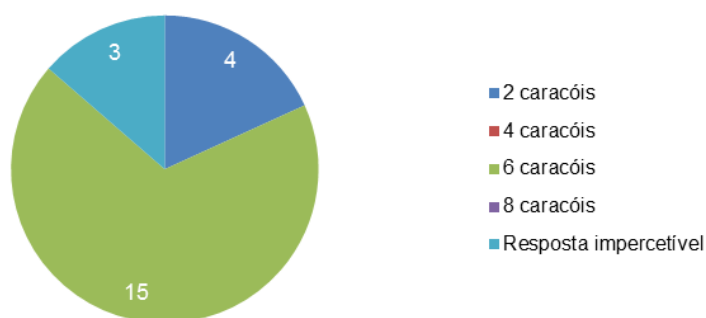


Gráfico 3 - Síntese das respostas à alínea c) do exercício 1 da tarefa 2

À pergunta “quantos caracóis estão estendidos sobre paióis?”, que corresponde à alínea c) do exercício de compreensão da leitura da tarefa 1, quinze dos alunos responderam que tem “6 corninhos”, ou seja, a maioria dos alunos respondeu corretamente à questão e apenas sete não ativaram qualquer processo de compreensão da leitura.

Assim, é possível assumir que a maioria da turma atingiu um nível de compreensão da leitura elevado, sendo que há apenas uma minoria que não ativou, numa ou outra questão, nenhum dos processos de compreensão da leitura. Esta minoria vem contrariar a uniformidade das respostas dos seis alunos em estudo, uma vez que todos responderam à maioria das alíneas.

### Tarefa 3

O gráfico seguinte sintetiza as respostas dadas por todos os alunos ao exercício de compreensão da leitura proposto na tarefa 3.

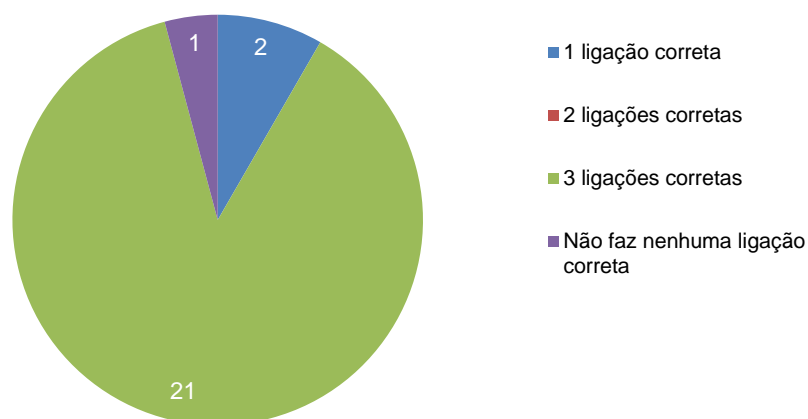


Gráfico 4 - Síntese das respostas ao exercício 1 da tarefa 3

No exercício de associação inerente à tarefa 3, onde se pretendia que os alunos fizessem três ligações, é possível verificar que apenas três alunos não o conseguem fazer, pois dois alunos fazem apenas uma ligação correta e um aluno não faz qualquer ligação correta. Assim, é possível concluir que a maioria da turma, ou seja, vinte e um alunos, faz corretamente as três ligações.

#### Tarefa 4

Os gráficos seguintes reúnem as respostas de todos os alunos da turma aos exercícios 1 e 2 da tarefa 4.

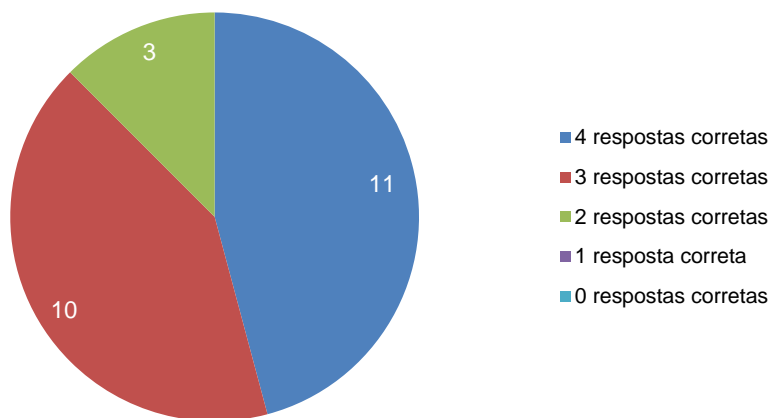


Gráfico 5 - Síntese das respostas ao exercício 1 da tarefa 4

No primeiro exercício de compreensão da leitura da tarefa 4, é possível constatar que onze alunos assumem corretamente todas as afirmações como verdadeiras ou falsas, dez alunos reconhecem corretamente três afirmações, dois alunos reconhecem apenas duas afirmações e um aluno apenas reconhece uma afirmação corretamente.

Este exercício, permite-me concluir que há uma grande diversidade de resposta, ou seja, a maioria dos alunos não classificou corretamente todas as afirmações do exercício, desta forma, constato que a maioria da turma não ativou corretamente os processos de compreensão literal e inferencial da leitura, possivelmente por não terem compreendido o sentido global da história.

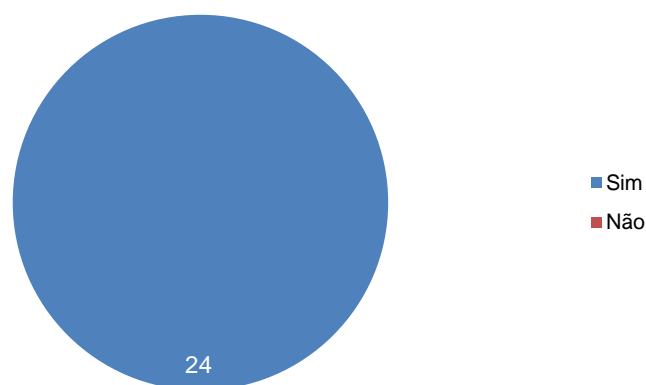


Gráfico 6 - Síntese das respostas de opinião ao exercício 2 da tarefa 4

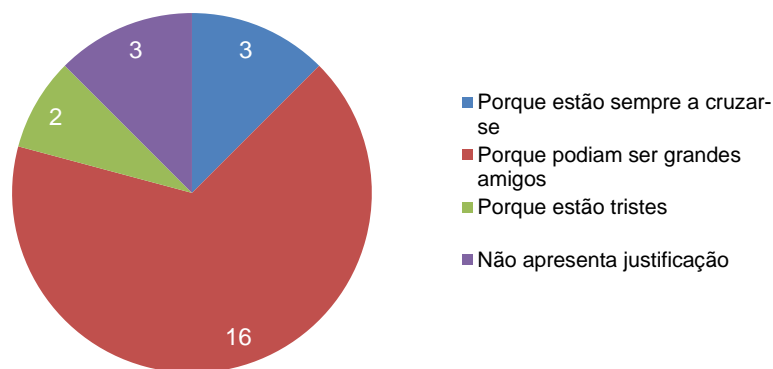


Gráfico 7 - Síntese das justificações ao exercício 2 da tarefa 4

No segundo exercício da tarefa 4, que consistia numa questão de opinião, é possível verificar, com base no primeiro gráfico acima apresentado e na análise de conteúdo aplicada às respostas, que todos os alunos responderam que sim à questão “concordas que é uma pena o senhor Pato e o senhor Coelho nunca se cumprimentarem?”. Porém, apesar das suas justificações serem distintas, destaca-se a opinião “porque podiam ser grandes amigos” que corresponde à resposta da grande maioria dos alunos, o que me permite constatar que neste exercício, particularmente, existe uma uniformidade de respostas. Possivelmente, durante a introdução oral do exercício, podem ter surgido indícios que levaram a maioria dos alunos a formar a mesma opinião.

## Tarefa 5

Os gráficos seguintes sintetizam as respostas de todos os alunos da turma aos exercícios 1 e 2 da tarefa 5.

### O coelhinho salta de...

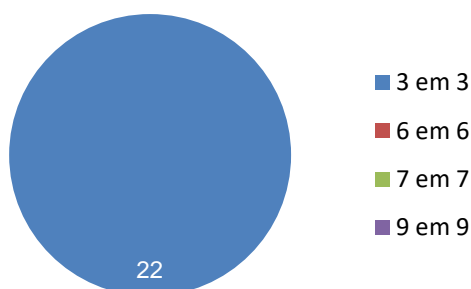


Gráfico 9 - Síntese das respostas ao exercício 1 da tarefa 5

### Quando está na casa do 25...

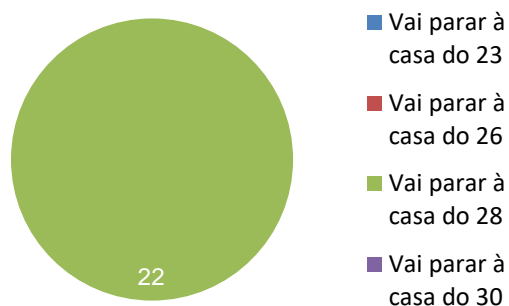


Gráfico 8 - Síntese das respostas ao exercício 2 da tarefa 5

Os dois gráficos anteriormente apresentados remetem para o exercício de escolha múltipla inerente à tarefa 5. É possível constatar que tanto na primeira como na segunda questão os alunos respondem todos corretamente, o que comprova a uniformidade das respostas dos seis alunos em estudo.

## Tarefa 6

O gráfico seguinte contempla as respostas de todos os alunos da turma ao exercício da tarefa 6.

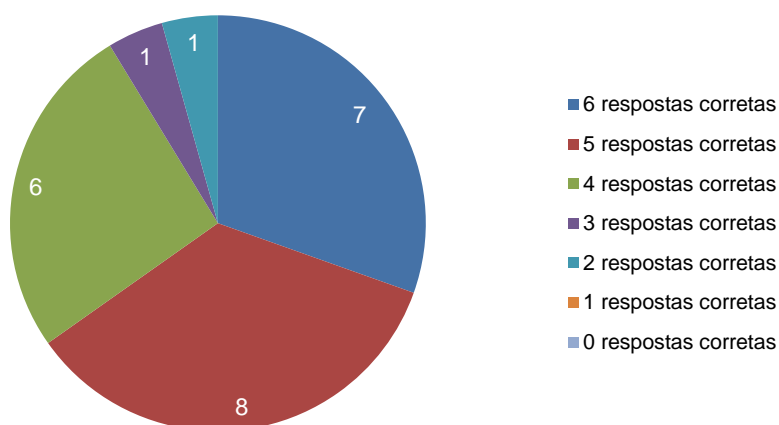


Gráfico 10 - Síntese das respostas ao exercício da tarefa 6

De acordo com o gráfico acima apresentado, que corresponde às respostas corretas dos alunos ao exercício de verdadeiro e falso da tarefa 6, é possível verificar que apenas sete alunos respondem corretamente a todas as afirmações, oito alunos a cinco afirmações, seis alunos a quatro afirmações, um aluno a duas afirmações e também um aluno a uma afirmação. Neste caso, é possível constatar que não se verifica uniformidade nas respostas de todos os alunos, sendo que apenas 7 alunos classificam corretamente todas as afirmações do exercício, ou seja, apesar de os ativarem este tipo de compreensão com sucesso em outras questões, este exercício leva-me a crer que os alunos sentem bastante dificuldade ao realizar exercícios de verdadeiro e falso, possivelmente pelo tipo de exercício que é.

# Capítulo VI

## Conclusão

Neste capítulo apresento uma síntese de todo o estudo, expondo as suas principais conclusões e uma reflexão crítica sobre o percurso desenvolvido para a sua concretização. Assim, o presente capítulo encontra-se dividido em três secções distintas. A primeira secção sintetiza todo o estudo, evidenciando o objetivo que delineei para a sua elaboração, as três questões que me orientaram no decorrer de toda a investigação, os principais aspetos metodológicos adotados e o contexto em que foi realizado. Na segunda secção procuro dar resposta às questões formuladas anteriormente, considerando a análise dos dados que efetuei em articulação com as diferentes perspetivas de autores de referência. A terceira secção compreende uma reflexão pessoal sobre todo o trabalho realizado.

### 6.1. Síntese do estudo

A investigação decorreu no âmbito do estágio realizado durante onze semanas numa escola básica, localizada nos arredores de um grande centro urbano, numa turma de 2.º ano do 1.º ciclo do Ensino Básico, no ano letivo 2015/2016.

Considerando que a resolução de problemas era alvo de grande desinteresse, por parte dos alunos, assim como eram muitas as dificuldades que estes sentiam ao resolvê-los e, acima de tudo, a interpretá-los, procurei dar resposta a uma necessidade real que tive oportunidade de observar e vivenciar no meu contexto de estágio. Assumindo a perspetiva que a compreensão matemática é imprescindível na resolução dos problemas, optei por explorar a capacidade de compreensão dos alunos, contextualizando os problemas a partir de histórias infantis.

Para tal, nesta investigação procurei compreender o modo como alunos do 2.º ano resolvem problemas.



Neste sentido, e de acordo com o objetivo do estudo, formulei as seguintes questões, que me orientaram no decorrer de toda a investigação:

- De que modo as histórias infantis, associadas à resolução de problemas, promovem o desenvolvimento da compreensão da leitura?
- Quais as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução de problemas, contextualizados a partir de histórias infantis?

Assim, e de acordo com as questões orientadoras de toda a investigação e, consequentemente, do objetivo que delineei para a sua elaboração, optei por adotar uma abordagem de carácter qualitativo, subjacente ao paradigma interpretativo, por sua vez incidido numa abordagem de investigação-ação.

Os dados recolhidos dizem respeito às resoluções individuais de três pares de alunos, de seis tarefas cada um, e a sua análise permite dar um contributo no que se refere às respostas às questões formuladas inicialmente.

## **6.2. Conclusões do estudo**

As conclusões do estudo estão organizadas, em três secções, de acordo com as questões de investigação.

### **6.2.1. Processos ativados na compreensão da leitura**

Com base na análise dos registos dos exercícios de compreensão da leitura, efetuada anteriormente, é possível constatar que, de um modo geral, os alunos do 2.º ano, ainda na passagem da fase da decifração para a fase da compreensão já ativam diferentes processos de compreensão da leitura, o que me leva a crer que foi a diversidade dos exercícios propostos que permitiu que os alunos atingissem os diferentes processos de compreensão da leitura, ou seja, “quanto mais diversificadas forem as estratégias de abordagem do texto, maior será a capacidade da compreensão da leitura” (Sim-Sim, 2007, p. 11).

Assim sendo, destacando os processos de compreensão da leitura subjacentes a cada um dos exercícios, organizei essa informação numa tabela de forma a sintetizar os processos ativados pelos alunos em cada uma das tarefas.

Tabela 8 - Processos de compreensão da leitura ativados pelos alunos

<b>Alunos</b> <b>Exercícios</b>	<b>Tarefa 1</b>	<b>Tarefa 2</b> (C.I./C.L.)	<b>Tarefa 3</b> (C.I.)	<b>Tarefa 4</b> (C.I./C.L./C.C.)	<b>Tarefa 5</b> (C.I.)	<b>Tarefa 6</b> (C.L.)
<b>Carlota</b>	C.I.	C.I./C.L.	C.I.	C.I./C.L.	C.I.	C.L.
<b>Maria</b>	C. I.	C.I./C.L.	C.I.	C.I./C.L.	C.I.	
<b>Bárbara</b>	C.I./C.C.	C.I./C.L.	C.I.	C.I./C.L.	C.I.	C.L.
<b>Marta</b>		C.I./C.L.	C.I.	C.I./C.L.	C.I.	
<b>Manuel</b>		C.I./C.L.	C.I.	C.I. /C.L.	C.I.	C.L.
<b>Tomás</b>		C.I./C.L.	C.I.	C.I. /C.L.	C.I.	

Considerando a tabela e a análise das produções escritas dos alunos é possível verificar que, apesar de, em alguns itens, as respostas serem distintas, todos os alunos em estudo ativam os diferentes processos de compreensão da leitura subjacentes a cada uma das tarefas.

Porém, é importante constatar que, apesar de a tarefa 1 não apresentar qualquer exercício escrito de compreensão da leitura, senti a necessidade de avaliar o nível de compreensão oral dos alunos. Como tal, optei por formular algumas questões orais em torno do conteúdo da tarefa que me permitiram concluir que enquanto as três primeiras alunas ativaram níveis de compreensão da leitura distintos, na mesma tarefa, os três últimos alunos poderão ter ativado um processo inadequado.

Assim, dando resposta à questões de estudo - “De que modo as histórias infantis, associadas à resolução de problemas, promovem o desenvolvimento da compreensão da leitura?” – concluo que:

- A leitura das histórias infantis permitiu que a maioria dos alunos ativasse os diferentes processos de compreensão.

### 6.2.2. Estratégias de resolução de problemas

Considerando a análise dos dados efetuada anteriormente, pude verificar que, de um modo geral, os alunos recorrem a diferentes estratégias de resolução de problemas. Como tal, e de forma a evidenciar essa diversidade, organizei essa informação numa

tabela com as diferentes estratégias usadas por cada aluno para resolver as seis tarefas propostas, identificando também as estratégias subjacentes aos mesmos.

Tabela 9 - Estratégias de resolução de problemas utilizadas pelos alunos

<b>Problemas</b> <b>Alunos</b>	<b>Carlota</b>	<b>Maria</b>	<b>Bárbara</b>	<b>Marta</b>	<b>Manuel</b>	<b>Tomás</b>
<b>Tarefa 1</b> (Fazer uma dramatização / fazer uma lista organizada)	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização	Fazer uma lista organizada
<b>Tarefa 2</b> (Fazer tentativas)	Fazer uma lista organizada/ Usar cálculos aditivos	Fazer uma lista organizada	Fazer uma lista organizada	Fazer uma lista organizada	Fazer uma lista organizada/ Usar cálculos aditivos	Fazer uma lista organizada/ Usar cálculos aditivos
<b>Tarefa 3</b> (Descobrir um padrão)	Descobrir um padrão	Descobrir um padrão	Descobrir um padrão	Descobrir um padrão	Descobrir um padrão	Descobrir um padrão
<b>Tarefa 4</b> (Trabalhar do fim para o princípio)	Usar esquemas	Usar esquemas	Usar esquemas/ Fazer uma simulação	Usar esquemas/ Fazer uma simulação	Usar esquemas	Usar esquemas
<b>Tarefa 5</b> (Sem estratégia implícita)	Usar cálculos aditivos e reta numérica	Usar cálculos aditivos e reta numérica	Descobrir um padrão, utilizando o cálculo horizontal, o cálculo em coluna e a reta numérica	Descobrir um padrão, utilizando o cálculo horizontal, o cálculo em coluna e a reta numérica	Usar cálculos aditivos e reta numérica	Usar cálculos aditivos e reta numérica
<b>Tarefa 6</b> (Sem estratégia implícita)	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização	Fazer uma simulação/ experimentação/ dramatização

Observando a tabela, é possível constatar que a maioria dos alunos recorre à estratégia subjacente ao problema, embora existam algumas exceções.

Entre as estratégias mencionadas, verifica-se que os alunos recorrem várias vezes à estratégia “fazer uma simulação/dramatização/experimentação”, usando as representações icónicas para interpretar e expor as suas ideias, ou seja, a representação visual dos problemas pode evidenciar a existência de determinadas relações entre os diferentes dados e condicionantes que, de outro modo, passariam despercebidas (Lopes, et al., 1999, p. 12), o que provavelmente facilita a sua compreensão, por parte dos alunos.

“Usar cálculos aditivos” para determinar as soluções dos problemas é outra das estratégias utilizada frequentemente pelos alunos, possivelmente esta é uma estratégia que possibilita aos alunos substituir os dados dos problemas por números mais cómodos, diminuindo o grau de dificuldade da sua resolução.

Tal como referido anteriormente, cada tarefa e respetivo problema apresentava uma estratégia subjacente, todavia, não era obrigatório que essa fosse aplicada na sua resolução, uma vez que, apesar de os problemas apresentarem características que induzam ao uso de uma determinada estratégia, é possível recorrer a outras na sua resolução. Concretamente, nas tarefas 1, 2 e 4 é possível verificar que nem todos os alunos recorrem à estratégia subjacente, ou seja, na tarefa 1, Tomás é o único aluno a utilizar uma estratégia diferente da estratégia subjacente ao problema, mas mesmo assim determina corretamente a sua solução, nas tarefas 2 e 4, nenhum aluno opta pelas estratégias subjacentes aos problemas, recorrendo a estratégias diferentes para os resolver.

Considerando que as estratégias são ferramentas que se identificam com processos de raciocínio (Boavida et al., 2008, p. 23), as estratégias são construídas pelos próprios alunos e derivam da forma como os alunos interpretam os problemas. Como tal, é possível justificar o facto de os alunos recorrerem a outras estratégias que não são as que estão subjacentes aos problemas propostos, ou seja, há alunos que não usam a estratégia subjacente e este facto justifica-se porque as estratégias construídas por cada um estão associadas a processos de raciocínio desenvolvidos por cada um.

A análise da tabela evidencia também que os alunos do mesmo par, na maior parte das tarefas recorrem sempre à mesma estratégia, embora os seus registos não sejam, por vezes, iguais este facto leva-me a crer que durante a sua explicação poderei ter incitado,

sem ter essa percepção, os alunos do mesmo par a recorreram a estratégias de resolução de problemas idênticas.

No que diz respeito aos problemas, inerentes às duas últimas tarefas, estes não apresentavam qualquer estratégia subjacente, visto que o objetivo era perceber se os alunos tinham compreendido as estratégias anteriormente exploradas e a que estratégias os alunos recorriam mais para alcançarem a resolução dos diferentes problemas. Assim, considerando que “a investigação, no âmbito da resolução de problemas, aponta para a utilização de problemas que apelem ao uso de estratégias diversificadas” (Pinto & Canavarro, 2012, p. 3), procurei propor problemas que sugerissem a utilização de diferentes estratégias de resolução de problemas.

Em síntese, dando resposta à questão de estudo – Quais as estratégias usadas pelos alunos na resolução de problemas? – concluo que:

- A maioria dos alunos recorre à estratégia subjacente ao problema;
- “Fazer uma simulação/dramatização/experimentação” e “usar cálculos aditivos” são as estratégias utilizadas mais vezes pelos alunos na resolução dos problemas;
- Os alunos recorrem a diferentes estratégias para resolver os problemas, mas privilegiam as representações icónicas para interpretar e expor as suas ideias;
- Os alunos apresentam resoluções distintas, mas, em cada uma das tarefas propostas, recorrem frequentemente às mesmas estratégias de resolução de problemas;
- Os alunos do mesmo par recorrem frequentemente às mesmas estratégias de resolução de problemas.

### **6.3. Reflexão sobre o estudo**

Ao concluir este estudo considero imprescindível refletir sobre a sua realização, salientando os aspetos positivos e as dificuldades sentidas na elaboração do mesmo.

No momento em que me foi proposto que escolhesse uma problemática que considerasse pertinente estudar e, posteriormente, estruturar e implementar um projeto, a minha primeira opção passou sempre pelo recurso às histórias infantis, como ferramenta fulcral na transmissão de conhecimentos e no desenvolvimento de

aprendizagens, como tal, tentei estabelecer uma relação entre a Matemática e o Português, pois defendo que estas são duas áreas de conteúdo que podem estar fortemente interligadas, no sentido em que a compreensão da língua oral ou escrita assume um papel fundamental na compreensão de conteúdos matemáticos, como, por exemplo, na resolução de problemas. Assim sendo, no início deste trabalho foi fundamental a procura de literatura sobre as temáticas em estudo, visto que a partir dela surgiram leituras que me permitiram compreender e aprofundar conhecimentos que sustentam as questões fulcrais deste trabalho, relativas às estratégias de resolução de problemas e aos processos de compreensão da leitura.

Desta pesquisa inicial resultou o desenvolvimento do meu conhecimento profissional, uma vez que tive contacto com perspetivas distintas, que me permitiram evoluir profissionalmente. Considero que a evolução de todo este trabalho constituiu, para mim, um momento de grande e profunda aprendizagem, contribuindo para que compreendesse a dimensão de um trabalho de investigação, desde a definição do objetivo e formulação das questões que orientam o estudo à análise de dados e explicitação dos resultados obtidos.

Um dos contributos, que também pretendo ressaltar, relaciona-se com a capacidade de reflexão que procurei permanentemente demonstrar, não só sobre as aprendizagens dos alunos, mas também sobre a forma como fomentei essas aprendizagens, pois possibilitou-me melhorar a minha prática como futura professora.

Porém, apesar de até ao momento só ter referido os aspetos positivos da presente investigação, é importante destacar que foram vários os momentos de incertezas e dúvidas, principalmente na fase de análise de dados, uma vez que, ao analisar a processos de compreensão da leitura ativados pelos alunos em estudo, percebi que as respostas eram bastante idênticas, o que me fez optar por analisar, através de diferentes gráficos, as respostas de todos os alunos da turma às questões de compreensão da leitura de todas as tarefas propostas.

Saliento ainda que esta foi uma investigação que me suscitou o interesse em abordar, no futuro, outros conteúdos matemáticos a partir de histórias infantis, pois considero que esta é uma estratégia que motiva e desperta o interesse dos alunos, mas acima de tudo, aprofundar a importância da compreensão da leitura na interpretação dos enunciados matemáticos.

Em suma, refletindo sobre todo este trabalho, posso afirmar que esta foi uma investigação que me fez crescer e perceber que a teoria aliada à prática é crucial na aquisição de competências, pois possibilita-nos construir ideias, concepções e percepções sobre diferentes temáticas.

Assim sendo, gostava de concluir o presente estudo com esta afirmação de Freinet (1973), com a qual me identifico, “a educação não é uma fórmula de escola, mas uma obra de vida” (p. 16), e é esta obra que eu quero continuar a construir durante toda a minha vida, repetindo experiências como esta, que me fazem aprender muito, enquanto profissional, mas, acima de tudo, crescer enquanto pessoa.

## Referências bibliográficas

- Afonso, N. (2005). *A Investigação naturalista em Educação: um guia prático e crítico*. Porto: ASA.
- Almeida, C. C. (2012). *A resolução de problemas e o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático no contexto da educação pré-escolar e do 1º ciclo do Ensino Básico*. (D. d. Universidade dos Açores, Ed.) Obtido em 3 de fevereiro de 2016, de <https://repositorio.uac.pt/bitstream/10400.3/1549/1/DissertMestradoCarlaConceicaoPereiraCardosoAlmeida2012.pdf>
- Almeida, P. C. (2014). Quando os problemas não caem do céu. *Educação e Matemática*, N° 130, pp. 64-68.
- Bastos, G. (1999). *Literatura para a Infância*. Universidade Aberta.
- Bell, J. (1997). *Como Realizar um Projeto de Investigação*. Lisboa: Gradiva.
- Bivar, A., Santos, C., & Luís, A. M. (2010). Problemas e exercícios no ensino básico e secundário de matemática, em Portugal. In M. Fayol, A. Toom, A. Bivar, C. Santos, & A. M. Luís, *Fazer contas ajuda a pensar?* (pp. 95-160). Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Boavida, A. M. (1994). Matemática e resolução de problemas: múltiplos olhares de professores. *Educação e Matemática*, pp. 43-48.
- Boavida, A. M., Paiva, A. L., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico - Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação - Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.



- Catalá, G., Catalá, M., Molina, E., & Monclús, R. (2001). *Evaluación de la comprensión lectora. Pruebas ACL (1.º - 6.º de primaria)*. Barcelona: Graó.
- Colombo, N. (2008). *Perto*. Matosinhos: Kalandraka.
- Costa, d. M., & Allevato, N. G. (2013). *Resolução de problemas como metodologia de ensino: um caminho para ensinar, aprender e avaliar os conteúdos matemáticos*. (B. –U. Instituto de Ensino Superior Franciscano, Editor) Obtido em 3 de fevereiro de 2016, de <http://www.cibem7.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/317.pdf>
- Costa, M. A. (1992). Leitura: conhecimento linguístico e compreensão. In M. R. Delgado-Martins, D. R. Pereira, A. I. Mata, M. A. Costa, L. Prista, & I. Duarte, *Para a Didáctica do Português Seis Estudos de Linguística* (pp. 75-118). Lisboa: Edições Colibri.
- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas - Teoria e Prática*. Lisboa: Almedina.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (2009). Investigação-acção: metodologia preferencial nas práticas educativas. In *Psicologia, Educação e Cultura* (Vol. XIII (2), pp. 355-378).
- Estanqueiro, A. (1992). *Aprender a Estudar - Um Guia para o Sucesso na Escola*. Lisboa: Texto Editora.
- Esteves, A. J. (1989). A Investigação-Acção. In A. S. Silva, & J. M. Pinto, *Metodologia das Ciências Sociais* (pp. 251-278). Porto: Edições Afrontamento.
- Fayol, M. (2010). Fazer operações e resolver problemas - reflexões relativas ao ensino da aritmética. In M. Fayol, A. Toom, A. Bivar, C. Santos, & L. M. Aires, *Fazer contas ajuda a pensar?* (pp. 9-42). Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Ferreira, E., & Rocha, I. A. (1993). A resolução de problemas como elemento integrador das áreas do 1º ciclo. *Educação e Matemática*, N° 28, 9-10.
- Fonseca, L. (2014). Resolução de problemas de Matemática: regresso ao passado. *Educação e Matemática*, pp. 17-21.

- Frank, M. L. (1992). Resolução de problemas e concepções acerca da Matemática. *Educação e Matemática*, N° 21, pp. 21-23.
- Freinet, C. (1973). *Pedagogia do bom senso*. Lisboa: Moraes Editores.
- Gastón, J. L. (2008). *A review and an update on using children's literature to teach mathematics*.
- Giasson, J. (2000). *A Compreensão na Leitura*. Lisboa: Edições ASA.
- Graue, M. E., & Walsh, D. J. (1998). *Investigação etnográfica com crianças: teorias, métodos e ética*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Guerra, M. F., & Teles, M. I. (1996). *Leitura e Animação da Leitura*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Jacobs, V. R., & Ambrose, R. C. (2008). Making the most of story problems. *Teaching Children Mathematics*, 260-266.
- Lopes, A. V., Bernardes, A., Loureiro, C., Varandas, J. M., Oliveira, M. C., Delgado, M., . . . Graça, T. (1999). *Actividades Matemáticas na Sala de Aula*. Lisboa: Texto Editora.
- Magalhães, Á. (2001). *Histórias Pequenas de Bichos Pequenos*. Edições ASA.
- Magalhães, M. O. (2013). *Resolução de Problemas a partir de Contos Infantis*. Univesidade do Minho - Instituto de Educação.
- Mata, L. (2008). *A Descoberta da Escrita: Textos de Apoio a Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério da Educação - Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- ME. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- ME. (2009). *Programas de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação - Direção-Geral de Inovação de Desenvolvimento Curricular.
- ME. (2011). *Guião de Implementação do Programa de Português do Ensino Básico - Leitura*. Lisboa: Ministério da Educação - Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

- MEC. (2013). *Programa e Metas Curriculares de Matemática. Ensino Básico*. Lisboa: MEC.
- MEC. (2015). *Programas e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- MEC. (s.d.). *Caderno de Apoio - Aprendizagem da leitura e da escrita (LE)*. Obtido em 23 de fevereiro de 2016, de [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Portugues/caderno\\_aprendizagem\\_da\\_leitura.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Portugues/caderno_aprendizagem_da_leitura.pdf)
- Menezes, L. (2011). Matemática, Literatura & Aulas. *Educação e Matemática*, nº 115, pp. 67-71.
- Moreira, L. (1987). A resolução de problemas. *Educação e Matemática*, pp. 10-12.
- NCTM. (1980). *Problem solving in school mathematics*. Virginia: NCTM.
- NCTM. (1991). *Normas para o currículo e a avaliação em Matemática escolar*. Lisboa: APM/IEE.
- NCTM. (2004). *National Council of Teachers of Mathematics*.
- NCTM. (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM - Associação de Professores de Matemática.
- Neves, M. C. (2014). *Tantos animais e outras lengalengas de contar*. Carcavelos: Planeta Tangerina.
- Palhares, P. (2004). *Elementos de Matemática para Professores do Ensino Básico*. Lidel.
- Pinto, M. E., & Canavarro, A. P. (2012). *O papel das representações na resolução de problemas de Matemática: um estudo no 1º ano de escolaridade*. Obtido em 23 de Setembro de 2016, de <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/8001/1/PINTO%20%26%20CANAVARRO%20DPE2012.pdf>
- Pólya, G. (2003). *Como resolver problemas - Um aspecto novo do método matemático*. Lisboa: Gradiva.

- Pólya, G. (2014). O ensino por meio de problemas. *Educação e Matemática*, N° 130, 45-50.
- Ponte, J. P. (2005). *Gestão Curricular em Matemática*. Lisboa: Centro de Investigação em Educação e Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Ponte, J. P., & Serrazina, M. d. (2000). *Didáctica da Matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Rodrigues, A. P. (2008). *A literatura para crianças, meio de potenciar aprendizagens em Matemática*. Obtido em 17 de fevereiro de 2016, de <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/1236/1/AnaRodrigues-A%20literatura%20crian%C3%A7as..aprendizagens%20Matem%C3%A1tica.pdf>
- Rodrigues, M. P. (2011). *Histórias com matemática: sentido espacial e ideias geométricas*. Lisboa: Instituto Politécnico de Lisboa - Escola Superior de Educação.
- Sá, D. G. (1981). *A Literatura Infantil em Portugal*. Braga: Editorial Franciscana.
- Santos, M. C. (2015). Problematizando uma lengalenga. *Educação e Matemática*, pp. 19-22.
- Santos, M. C. (2015). Problematizando uma lengalenga. *Educação e Matemática*, pp. 19-22.
- Simões, C. (2006). *Ciência a Brincar 5: Descobre a Matemática!* Lisboa: Editorial Bizâncio.
- Sim-Sim, I. (2007). *O Ensino da Leitura: A Compreensão de Textos*. Lisboa: Ministério da Educação - Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Sim-Sim, I. (2009). *O Ensino da Leitura: A Decifração*. Lisboa: Ministério da Educação - Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Sousa, C. (2015). *Aprender a resolver problemas: um estudo com alunos do 2º ano de escolaridade*. Obtido em 5 de fevereiro de 2015, de

<http://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/10485/1/CristinaSousa%20%20-%20Projeto%20Final.pdf>

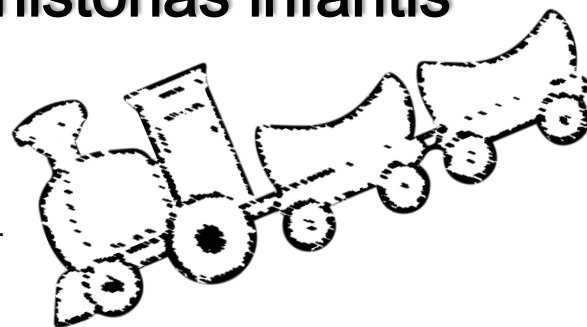
- Tuwim, J. (2012). *A Locomotiva*. Oeiras: Qual Albatroz.
- Vale, I., & Pimentel, T. (2004). Resolução de Problemas. In P. Palhares, *Elementos de Matemática para Professores do Ensino Básico* (pp. 7-52). Lisboa: Lidel.
- Viana, F. L. (2009). *O Ensino da Leitura: A Avaliação*. Lisboa: Ministério da Educação - Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Viana, F. L., Ribeiro, I. d., Fernandes, I., Ferreira, A., Leitão, C., Gomes, S., . . . Pereira, L. (2010). *O Ensino da Compreensão Leitora. Da Teoria à Prática Pedagógica. Um Programa de Intervenção para o 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Coimbra: Almedina.

## **Anexos**

## Anexo 1 - Tarefa 1

# Resolução de problemas e histórias infantis

### 1. Lê a lengalenga.



O comboio vai arrancar,  
para trás ninguém pode ficar.

5 cavalos e um vacão.

Quantos pares se formarão?

Ora então vamos lá saber:

O Gaspar e o Adão,

A Estrelinha e o Trovão,

A Lusitana sem amigão...

Com a ajuda do vacão,

3 pares se formarão.

8 barrigudos querem embarcar.

Quantos pares se podem formar?

Ora então vamos lá ver:

O Marco e a Maria,

O Ivan e a Sofia,

O Diogo e a Mariana,

O Martim e a Ariana.

4 pares. Tens toda a razão.

7 bananas ali estão.

Umas maduras e outras não.

O macaco só as come ao par,  
mas uma de fora vai ficar.

Não consegue arranjar par.

Chegaram mais 4 baús fechados,  
preparados para entrar.

4? É tão fácil calcular!

2 pares se irão formar.

Ao fundo da estação,  
vejo um grande canhão,  
sozinho a choramingar,  
porque de fora não quer ficar.

E agora? Vai ficar alguém de fora?

Não te comeces já a rir,  
vais ter de descobrir.



**2. Lê e resolve o problema.**

*Um grupo de crianças, o Ricardo, o Jorge, o Pedro, a Mariana, a Sandra e a Andreia, também querem embarcar na locomotiva.  
Quantos pares diferentes podem formar estas crianças?*

**Resposta:** \_\_\_\_\_



## Anexo 2 – Tarefa 2

# Resolução de problemas e histórias infantis

### 1. Lê a lengalenga.

1 caracol, são 2 corninhos ao sol.

2 caracóis, 4 corninhos voltados p'róis girassóis.

3 caracóis, 6 corninhos à procura de rissóis.

4 caracóis, 8 corninhos escutando os rouxinóis.

5 caracóis, 10 corninhos subindo pelos faróis.

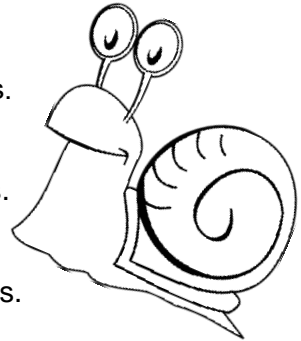
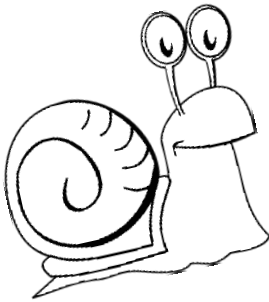
6 caracóis, 12 corninhos estendidos sobre paióis.

7 caracóis, 14 corninhos a fugirem dos anzóis.

8 caracóis, 16 corninhos no bolso dos espanhóis.

9 caracóis, 18 corninhos debaixo dos para-sóis.

10 caracóis, 20 corninhos dormindo sobre lençóis.



Manuela Castro Neves, Caracol, caracol, põe os pauzinhos ao sol in *Tantos animais e outras lengalengas de contar*, Carcavelos: Planeta Tangerina, 2014

### 2. Assinala com um X a resposta correta, de acordo com o sentido das palavras ou do texto.

#### a) O que é um farol?

Um meio de transporte.

Um instrumento para orientar os marinheiros em alto mar.

Um instrumento musical.

Uma torre com luz que serve para orientar as embarcações durante a noite.

☐  
☐  
☐  
☐

#### b) Quantos corninhos tem um caracol?

2 corninhos.

☐

4 corninhos.

☐

6 corninhos.

☐

8 corninhos.

☐

#### c) Quantos caracóis estão estendidos sobre paióis?

2 caracóis.

☐

4 caracóis.

☐

6 caracóis.

☐

8 caracóis.

☐

**3. Lê e resolve o problema.**

*Se 1 caracol são 2 corninhos ao sol, 10 caracóis são 20 corninhos dormindo sobre lençóis, e 20 caracóis quantos corninhos têm? E 60 caracóis? E 80 caracóis? E 100 caracóis?*

**Resposta:** \_\_\_\_\_

# Resolução de problemas e histórias infantis

## 1. Lê a história.

Era uma vez uma centopeia muito simpática que eu conheci nas férias da Páscoa. Convidei-a várias vezes para jantar mas ela nunca aparecia. Quando acabava de apertar os cordões do centésimo sapato do centésimo pé, já eram horas de começar a despertar os do primeiro para se deitar. Um problema! Quando calçava só cinquenta sapatos tinha tempo de sair para tomar um café ou um sorvete; mas nesses casos, como ela mesmo dizia, lamentando-se, não passava de um cinquentepeia.

Uma vez passei por ela na rua e era uma quarenta-e-setepeia. Ia tão envergonhada que eu fiz de conta que não a vi.

Álvaro Magalhães, A Centopeia in *Histórias Pequenas de Bichos Pequenos*, ASA, 13ª edição, 2010



## 2. Faz a correspondência correta.

1 centopeia

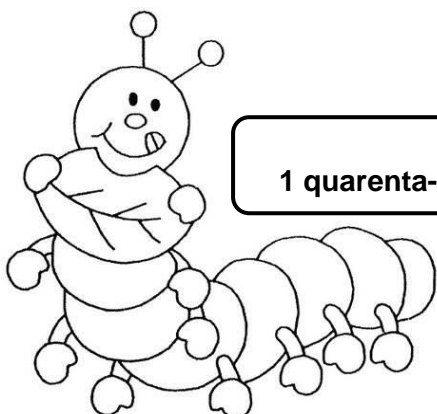
47 sapatos

1 cinquentepeia

100 sapatos

1 quarenta-e-setepeia

50 sapatos



**3. Lê e resolve o problema.**

a) *Como se designaria o bichinho se apenas calçasse 58 sapatos?*

---

b) *E se calçasse 66 sapatos?*

---

c) *E 74 sapatos?*

---

d) *E 82 sapatos?*

---

e) *E 98 sapatos?*

---

f) *Que relação existe entre o número de sapatos da centopeia e a cinquentepeia?  
Explica como pensaste.*

## Anexo 4 -Tarefa 4

# Resolução de problemas e histórias infantis

### 1. Lê a história.

O senhor Pato vai trabalhar todos os dias.

O senhor Coelho também vai trabalhar todos os dias.

Cruzam-se sempre.

Quando vão... E quando vêm.

Estejam com muita pressa, ou não...

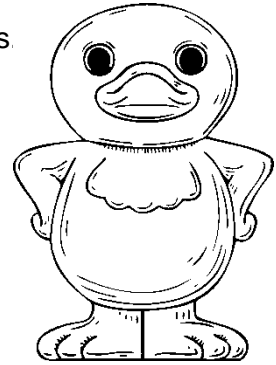
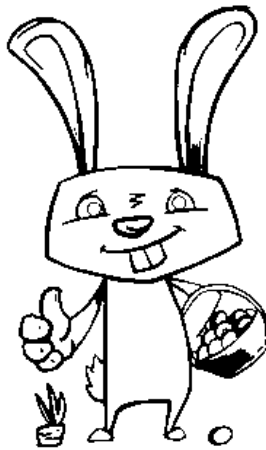
Estejam tristes, ou não...

Na praça... Quando viajam... No parque...

Nunca se cumprimentam.

É realmente uma pena...

Poderiam ser grandes amigos.



Natalia Colombo, *Perto*, 1ª edição, Kalandraka, 2008

### 2. De acordo com a história que acabaste de ler, assinala as frases com V (verdadeira) e F (falsa).

- a) O senhor Pato vai trabalhar aos fins de semana.
- b) O senhor Coelho nunca vai trabalhar.
- c) O senhor Pato e o senhor Coelho nunca se encontram.
- d) O senhor Pato e o senhor Coelho nunca se cumprimentam.

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

### 3. Concordas que «é uma pena» o senhor pato e o senhor coelho nunca se encontrarem? Explica a tua opinião.

---

---

#### 4. Lê e resolve o problema.

*Numa segunda-feira, quando ia para o trabalho, o senhor Coelho observou que o senhor Pato levava um saco com maçãs. Na terça-feira, curioso com as maçãs que o senhor Pato levava no saco, o senhor Coelho foi até junto dele e perguntou-lhe se levava o mesmo número de maçãs do dia anterior. O senhor Pato respondeu que levava menos 2 maçãs do que no dia anterior. Na quarta-feira o senhor Coelho fez a mesma pergunta e o senhor Pato respondeu-lhe da mesma maneira. Na quinta-feira o senhor Pato voltou a dizer que levava menos duas maçãs do que no dia anterior. Na sexta-feira, o senhor Coelho voltou a fazer a mesma pergunta, e o senhor Pato respondeu que levava 4 maçãs. Quantas maçãs levava o senhor Pato na segunda-feira?*

**Resposta:** \_\_\_\_\_

# Resolução de problemas e histórias infantis

## 1. Lê a lengalenga.

Coelhinho Calapez,  
Salta 3 de uma só vez.  
Quando está na casa do 0,  
Coelhinho Calapez  
Dá um salto tão, tão grande...  
Vai parar à casa do 3.  
Quando está na casa do 3,  
Co'a força que mal sabeis,  
Dá um salto tão, tão grande...  
Vai parar à casa do 6.  
Quando está na casa do 6,  
Então nada o demove.  
Dá um salto tão, tão grande...  
Vai parar à casa do 9.  
Quando está na casa do 9,  
Vê a sua amiga Rose  
E dá um salto tão, tão grande...  
Vai parar à casa do 12.  
Quando está na casa do 12,  
Põe laçarote de chita  
E dá um salto tão, tão grande...  
Vai parar à casa do 15.  
Quando está na casa do 15,  
- Que coelho tão afoito! –  
Dá um salto tão, tão grande...  
Vai parar à casa do 18.  
Quando está na casa do 18...  
- Como ele não há nenhum! –  
Dá um salto tão, tão grande...  
Vai parar à casa do 21.  
Quando está na casa do 21,



Aperta bem o sapato  
 E dá um salto tão, tão grande...  
 Vai parar à casa do 24.  
 Quando está na casa do 24,  
 Monta a sua trotinete  
 E dá um salto tão, tão grande...  
 Vai parar à casa do 27.  
 E quando está no 27...  
 - Oh! Mas que coelho com pinta! –  
 Dá um salto tão, tão grande...  
 Vai parar à casa do 30!  
 E se aparece um rapaz  
 Que o faz andar para trás?

Manuela Castro Neves, Caracol, caracol, põe os pauzinhos ao sol in *Tantos animais e outras lengalengas de contar*, Carcavelos: Planeta Tangerina, 2014

## 2. Assinala com X as opções corretas.

**O Coelhoinho Calapez salta de...**

- 3 em 3. ☐  
 6 em 6. ☐  
 7 em 7. ☐  
 9 em 9. ☐

**Quando está na casa do 25...**

- Vai parar à casa do 23. ☐  
 Vai parar à casa do 26. ☐  
 Vai parar à casa do 28. ☐  
 Vai parar à casa do 30. ☐



**3. Lê e resolve os problemas.**

- a. *Quando chega à casa do 30, o coelhinho Calapez dá um salto tão, tão grande e vai parar a que casa?*

**Resposta:** \_\_\_\_\_

- b. *Quando chegar à casa do 60, aí é que o coelhinho se senta... Vai parar a que casa?*

**Resposta:** \_\_\_\_\_

- c. *Quantos saltos dará o coelhinho desde que começou a saltar até à casa do 60?*

**Resposta:** \_\_\_\_\_

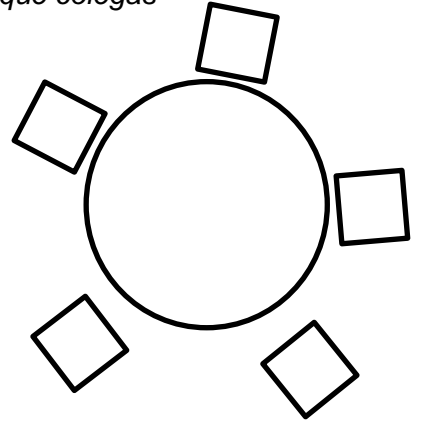
- d. *E se estiver na casa do 60 e andar para trás, vai parar a que casa?*

**Resposta:** \_\_\_\_\_



**3. Lê e resolve o problema.**

*Será que a Ana vai conseguir organizar a mesa para o almoço, sem que colegas zangados fiquem sentados lado a lado? Como o poderá fazer?*



**Resposta:** \_\_\_\_\_